Medtronic

SECURA™ DR D234DRG

Cardioversor desfibrilhador implantável de dupla câmara digital (DDE-DDDR)

Diagnóstico completo Capture Management™ (ACM, RVCM), função ATP During Charging™, modo de MVP®, monitorização de fluido OptiVol®, função TherapyGuide™ e telemetria sem fios Conexus®

Manual do médico

2008
CE 0123

SECURA™ DR D234DRG

Manual do médico

Um manual para utilizar e programar o cardioversor desfibrilhador implantável de dupla câmara digital Secura DR, modelo D234DRG (DDE-DDDR)

As seguintes são marcas comerciais da Medtronic:

ATP During Charging, Active Can, Capture Management, Cardiac Compass, CareAlert, ChargeSaver, Checklist, Conexus, Flashback, InCheck, Leadless, MVP, Marker Channel, Medtronic, Medtronic CareAlert, Medtronic CareLink, OptiVol, PR Logic, PatientLook, Quick Look, Reactive ATP, Secura, Switchback, T-Shock, TherapyGuide

Índice

1 Descrição geral do sistema 10
1.1 Introdução 10
1.2 Descrição do sistema 20
1.3 Indicações e utilização 23
1.4 Contra-indicações 23

2 Avisos, precauções e potenciais eventos adversos 25
2.1 Avisos e precauções gerais 25
2.2 Explante e eliminação 25
2.3 Instruções de armazenamento e manuseamento 26
2.4 Avaliação dos eléctrodos e ligação dos eléctrodos 27
2.5 Funcionamento do dispositivo 28
2.6 Perigos da terapia médica 31
2.7 Ambientes domésticos e profissionais 35
2.8 Eventos adversos potenciais 36

3 Utilização do programador 38
3.1 Estabelecimento de telemetria entre o dispositivo e o programador 38
3.2 Realização de uma sessão com o doente 46
3.3 Funções do ecrã de visualização 51
3.4 Administração de uma terapia de taquiarritmia de emergência 56
3.5 Activação da estimulação VVI de emergência 58
3.6 Utilização da lista de verificação para organizar sessões de implante e de acompanhamento 59
3.7 Visualização e programação de parâmetros do dispositivo 65
3.8 Guardar e obter um conjunto de valores de parâmetros 70
3.9 Utilização do TherapyGuide para seleccionar valores de parâmetros 73
3.10 Visualização e introdução de informações sobre o doente 76
3.11 Trabalhar com o monitor de ritmo dinâmico 81
3.12 Sessões de acompanhamento com Leadless ECG 90
3.13 Guardar e obter dados do dispositivo 91
3.14 Impressão de relatórios 94

4 Implante do dispositivo 100
4.1 Preparação para um implante 100
4.2 Selecção e implante dos eléctrodos 103
4.3 Teste do sistema de eléctrodos 104
4.4 Ligação dos eléctrodos ao dispositivo 106
4.5 Realização de testes do limiar de desfibrilhação ventricular 108
4.6 Posicionamento e fixação do dispositivo 112
4.7 Conclusão do procedimento de implante 113
4.8 Substituição de um dispositivo 115

5 Realização de uma sessão de acompanhamento do doente 117
5.1 Linhas de orientação para o acompanhamento do doente 117
5.2 Visualização de um resumo dos dados recentemente armazenados 121
5.3 Notificações automáticas de eventos de controlo clínico e de desempenho do sistema 125
5.4 Visualização de tendências clínicas de longo prazo com o relatório Cardiac Compass 135
5.5 Visualização das informações sobre tratamento da insuficiência cardíaca 143
5.6 Monitorização da acumulação de fluido torácico com OptiVol 150
5.7 Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados 158
5.8 Visualização de contadores de episódios e de terapias 167
5.9 Visualização de dados da memória Flashback 172
5.10 Visualização de episódios de resposta à queda de frequência 174
5.11 Utilização de histogramas de frequências para avaliar as frequências cardíacas 176
5.12 Visualização de dados detalhados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos 178
5.13 Monitorização automática do estado do dispositivo 187
5.14 Optimização da duração prevista de funcionamento do dispositivo 190

6 Configuração das terapias de estimulação 195
6.1 Detecção da actividade cardíaca intrínseca 195
6.2 Administração de terapias de estimulação 206
6.3 Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP 217
6.4 Administração de estimulação de resposta em frequência 226

6.5 Gestão das energias das saídas de estimulação com a função Capture Management 235
6.6 Adaptação do intervalo AV durante alterações da frequência 250
6.7 Ajuste do PVARP a alterações da frequência cardíaca do doente 252
6.8 Tratamento da síncope com a resposta à queda de frequência 255
6.9 Promoção da frequência intrínseca durante períodos de inactividade 262
6.10 Administração de uma frequência de estimulação mais lenta durante os períodos de sono 264
6.11 Prevenção da estimulação auricular competitiva 267
6.12 Interrupção de taquicardias mediadas por pacemaker 268
6.13 Gestão da condução retrógrada utilizando a resposta PVC 270
6.14 Redução de inibição ventricular inapropriada utilizando VSP 272
6.15 Prevenção da estimulação ventricular rápida durante taquiarritmias auriculares 274
6.16 Aumento da saída de estimulação após uma terapia de alta voltagem 278
6.17 Utilização de estimulação de intervenção auricular para contrabalançar as taquiarritmias auriculares 279
6.18 Atenuação da frequência ventricular durante AF conduzida 289
6.19 Fornecer estimulação rápida após uma terapia de alta voltagem para VT/VF 292
6.20 Resposta a PVC utilizando a estabilização da frequência ventricular 294

7 Configuração da detecção de taquiarritmia 298
7.1 Detecção de taquiarritmias auriculares 298
7.2 Detecção de taquiarritmias ventriculares 308
7.3 Discriminação entre VT/VF e SVT utilizando PR Logic 325
7.4 Discriminação entre taquicardia sinusal e VT utilizando a função Onset 331
7.5 Discriminação entre AT/AF e VT utilizando a função Stability 337
7.6 Detecção de taquiarritmias prolongadas utilizando a função High Rate Timeout 340
7.7 Suspender e retomar a detecção de taquiarritmia 342

8 Configuração das terapias de taquiarritmia 345
8.1 Tratamento de episódios detectados como VF 345
8.2 Tratamento de episódios de VT e FVT com terapias de estimulação de antitaquicardia 359
8.3 Tratamento de VT e FVT com cardioversão ventricular 373

8.4 Programação de terapias auriculares 382
8.5 Tratamento de episódios de AT/AF com estimulação de antitaquicardia . . . 391
8.6 Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular 404
8.7 Fornecer cardioversão auricular activada pelo doente 411
8.8 Optimização da terapia com as terapias de episódios progressivas 416
8.9 Optimização do tempo de carga com a formação automática de condensadores 419

9 Testar o sistema 424
9.1 Avaliação do ritmo subjacente 424
9.2 Medição dos limiares de estimulação 424
9.3 Medição da impedância do eléctrodo 426
9.4 Realização de um teste de detecção 427
9.5 Teste dos condensadores do dispositivo 429
9.6 Indução de uma arritmia 431
9.7 Administração de uma terapia manual 440

A Guia de consulta rápida 443
A.1 Características físicas 443
A.2 Especificações eléctricas 444
A.3 Indicadores de substituição 448
A.4 Duração prevista de funcionamento 449
A.5 Níveis de energia e tempos normais de carga 450
A.6 Aplicação de magnete 451
A.7 Dados armazenados e diagnósticos 452

B Parâmetros do dispositivo 459
B.1 Configurações de emergência 459
B.2 Parâmetros de detecção de taquiarritmia 460
B.3 Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular 462
B.4 Parâmetros de terapia de taquiarritmia ventricular 466
B.5 Parâmetros de estimulação 469
B.6 Parâmetros de Medtronic CareAlert 476
B.7 Parâmetros de recolha de dados 482
B.8 Parâmetros de testes do sistema 483
B.9 Parâmetros de estudos EP 484

B.10 Parâmetros não programáveis 488

Glossário 490

Índice remissivo 498

1 Descrição geral do sistema

1.1 Introdução

1.1.1 Acerca deste manual

Este manual descreve o funcionamento e a utilização prevista do sistema Secura DR modelo D234DRG.

1.1.1.1 Convenções do manual

Ao longo deste manual, o termo “dispositivo” refere-se ao dispositivo Secura DR implantado.

O símbolo ◈ nas tabelas de parâmetros indica o valor nominal da Medtronic para esse parâmetro.

Os exemplos de imagens do ecrã do programador, neste manual, foram produzidos utilizando um programador Medtronic CareLink, modelo 2090. Estas imagens do ecrã são fornecidas apenas para fins de referência e poderão não corresponder ao software final.

Os nomes dos botões no ecrã são apresentados dentro de parênteses: [Nome do botão].

As instruções de programação neste manual são frequentemente representadas por um bloco de programação, que descreve o percurso a seguir no software de aplicação para chegar a ecrãs ou parâmetros específicos. As convenções que se seguem são utilizadas nos blocos de programação:

- O símbolo “⇒” precede o texto no ecrã que pode ser seleccionado para navegar para um novo ecrã.
- O símbolo “▷” precede o nome de um parâmetro que pode ser programado para uma função.
- Quando um passo de navegação se refere a um campo no ecrã que é identificado tanto por um título da fila como por um título da coluna, o carácter “ | ” é utilizado para dividir os dois títulos separados. Os valores de parâmetros, contudo, não utilizam esta convenção.
- Quando é necessário seleccionar um valor particular para um parâmetro de forma a tornar os restantes parâmetros ou a navegação possível, o valor surge dentro de <parênteses>.

Eis um exemplo de um bloco de programação que utiliza estas convenções:

Seleccione o ícone Params
⇒ Texto no ecrã para seleccionar…
⇒ Campo no ecrã Título da fila | Título da coluna…
▷ Nome do parâmetro <Valor exigido>
▷ Nome do parâmetro
▷ Nome do parâmetro

1.1.1.2 Nomenclatura para termos relativos à longevidade da pilha dos produtos

Este manual utiliza uma nomenclatura para determinados termos relativos à longevidade da pilha dos produtos que se encontra definida em EN 45502-2-1:2003, a norma CENELEC para pacemakers. Esta norma é aplicável a Dispositivos Médicos Implantáveis Activos (AIMD) que se destinam a tratar bradiarritmias. Esta norma foi aprovada e publicada em Dezembro de 2003.

A Medtronic adoptou esta nomenclatura para cumprir a norma CENELEC, antevendo também que a nomenclatura passará a ser norma internacional. A nomenclatura definida em EN 45502-2-1:2003 substitui os termos previamente utilizados relativos à longevidade da pilha dos produtos.

A nomenclatura definida em EN 45502-2-1:2003 e os termos que esta nomenclatura substitui estão apresentados na tabela seguinte:

Nomenclatura em EN 45502–2–1: 2003		**Nomenclatura previamente utilizada**	
BOS	Início de serviço	BOL	Início de vida
EOS	Fim de serviço	EOL	Fim de vida
RRT	Tempo de substituição recomendado	ERI	Indicador de substituição electiva
PSP	Período de serviço prolongado	Estados pós-ERI	
Duração prevista de funcionamento		Longevidade	

1.1.2 Literatura do produto

Antes de implantar o dispositivo, recomenda-se vivamente que:

- Leia a literatura do produto fornecida para obter informações sobre a prescrição, o implante e a utilização do dispositivo e para realizar uma sessão de acompanhamento do doente.
- Leia atentamente os manuais técnicos dos eléctrodos utilizados com este dispositivo. Leia também os manuais técnicos dos outros componentes do sistema.

- Discuta o dispositivo e o procedimento de implante com o doente e com quaisquer outras partes interessadas, fornecendo-lhes todos os materiais informativos destinados ao doente incluídos juntamente com o dispositivo.

1.1.3 Assistência técnica

A Medtronic dispõe de engenheiros e representantes altamente qualificados dispersos por todo o mundo para o servir e, a pedido, ministrar formação a pessoal hospitalar qualificado relativamente à utilização dos produtos da Medtronic.

A Medtronic conta igualmente com uma equipa de profissionais para fornecer consultoria técnica aos utilizadores do produto.

Para mais informações, contacte o seu representante local da Medtronic, telefone ou escreva para a Medtronic. Utilize a morada ou o número de telefone indicados na contracapa.

1.1.4 Formação do cliente

A Medtronic convida os médicos a frequentarem um seminário de formação sobre o dispositivo. O curso descreve indicações de utilização, funções do sistema, procedimentos de implante e controlo do doente.

1.1.5 Referências

A referência fundamental para informações de base é Zacouto FI, Guize LJ. Fundamentals of Orthorhythmic Pacing. In: Luderitz B, Ed. *Cardiac Pacing Diagnostic and Therapeutic Tools.* New York: Springer-Verlag; 1976: 212-218.

Para mais informações de base, consulte a seguinte bibliografia adicional:

- Estes M, Manolis AS, Wang P, Eds. *Implantable Cardioverter-Defibrillators*. New York, NY: Marcel Dekker, Inc. 1994.
- Kroll MW, Lehmann MH, Eds. *Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy: The Engineering-Clinical Interface*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers 1996.
- Singer I, Ed. *Implantable Cardioverter-Defibrillator*. Armonk, NY: Futura Publishing Co. 1994.
- Singer I, Barold SS, Camm AJ, Eds. *Nonpharmacological Therapy of Arrhythmias for the 21st Century: The State of the Art*. Armonk, NY: Futura Publishing Co. 1998.
- Stadler RW, Gunderson BD, Gillberg JM. An Adaptive Interval-Based Algorithm for Withholding ICD Therapy During Sinus Tachycardia. *Pace*. 2003; 26:1189–1201.

1.1.6 Declaração de conformidade

A Medtronic declara que este produto está em conformidade com os requisitos essenciais da Directiva 1999/5/CE sobre Equipamento terminal de telecomunicações e rádio e com a Directiva 90/385/CEE sobre Dispositivos médicos implantáveis activos (AIMD).

Para obter informações adicionais, contacte a Medtronic através dos números de telefone e endereços fornecidos na contracapa.

1.1.7 Declaração de conformidade Industry Canada

Este dispositivo não pode interferir com estações que operam na banda do 400,150 – 406,000 MHz de auxiliares meteorológicos, satélites meteorológicos e serviços de exploração terrestre por satélite e têm de aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferências que possam causar a activação/desactivação indesejada do dispositivo. Consulte nas etiquetas da embalagem o número de certificação Industry Canada que se aplica a este produto.

1.1.8 Explicação dos símbolos

Consulte as etiquetas da embalagem para ver que símbolos se aplicam a este produto.

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem

Símbolo	Explicação
	Conformité Européenne (Conformidade Europeia). Este símbolo significa que o dispositivo está em total conformidade com a Directiva Europeia AIMD 90/385/CEE (organismo notificado 0123) e Directiva R&TTE 1999/5/CE.
	A utilização deste dispositivo na Europa pode estar sujeita a regimes nacionais de licenciamento.
	Este símbolo indica que o dispositivo cumpre integralmente as normas da Australian Communications and Media Authority (ACMA) e da New Zealand Ministry of Economic Development Radio Spectrum Management relativamente aos produtos de comunicação por rádio.
	Conformidade com as normas de comunicação por rádio. Este símbolo indica que a regulamentação sobre telecomunicações e comunicações por rádio no seu país pode aplicar-se a este produto. Consulte www.medtronic.com/rádio para obter informações específicas sobre o cumprimento por parte deste produto das normas de telecomunicações e comunicações por rádio no seu país.

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem (continuação)

Símbolo	Explicação
	Atenção
	Abrir aqui
	Não utilizar se a embalagem estiver danificada
	Não reutilizável
	Esterilizado com óxido de etileno
	Consultar instruções de utilização
	Apenas para os EUA
	Data de fabrico
	Fabricante
	Representante autorizado na comunidade europeia
	Não utilizar depois de
	Número de lote
	Número para nova encomenda
	Número de série

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem (continuação)

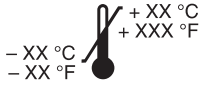
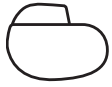
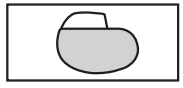
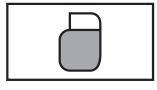
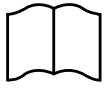
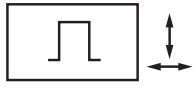
Símbolo	Explicação
	Limite de temperatura
	Adaptável
	Conteúdo da embalagem
	Gerador de impulsos implantável (IPG)
	Revestido (IPG)
	Cardioversor desfibrilhador implantável (CDI)
	Revestido (CDI)
	Dispositivo de terapia de ressincronização cardíaca (CRT)
	Revestido (dispositivo CRT)
	Documentação do produto
	Chave dinamométrica
	Acessórios
	Amplitude/largura de impulso

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem (continuação)

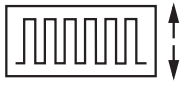
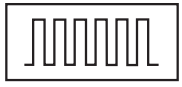
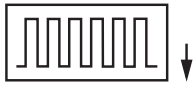
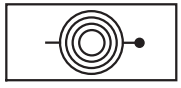
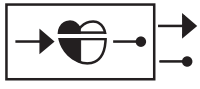
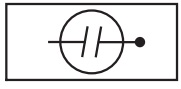
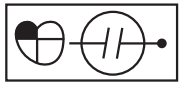
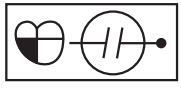
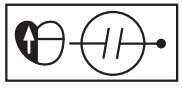
Símbolo	Explicação
	Amplitude/largura de impulso auricular
	Amplitude/largura de impulso RV
	Amplitude/largura de impulso LV
	Frequência superior de seguimento/frequência inferior
	Frequência
	Frequência inferior
	Sensibilidade
	Intervalo A-V detectado
	Intervalo A-V (estimulado/detectado)
	Período refractário
	Período refractário auricular
	Período refractário ventricular
	Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem (continuação)

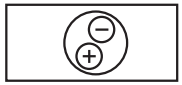
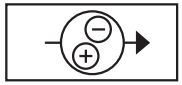
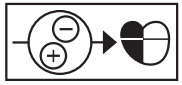
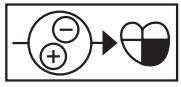
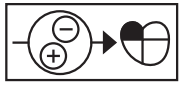
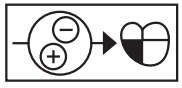
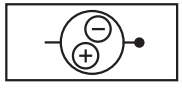
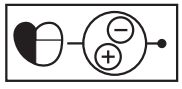
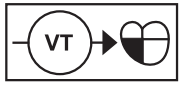
Símbolo	Explicação
	Polaridade
	Polaridade de estimulação (câmara única)
	Polaridade de estimulação (dupla câmara)
	Polaridade de estimulação LV
	Polaridade de estimulação (AAI)
	Polaridade de estimulação (VVI)
	Polaridade de detecção (câmara única)
	Polaridade de detecção (dupla câmara)
	Sensibilidade auricular
	Sensibilidade ventricular
	Terapias de VF (Ent/Arm)
	Terapias de VT
	Atraso da estimulação V/estimulação V-V

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem (continuação)

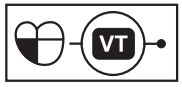
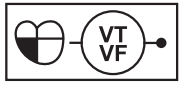
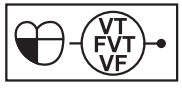
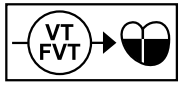
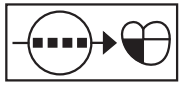
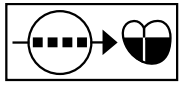
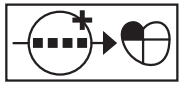
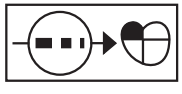
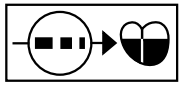
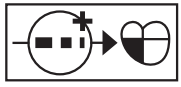
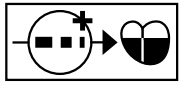
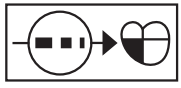
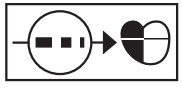
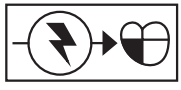
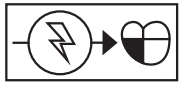
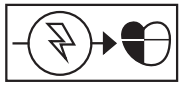
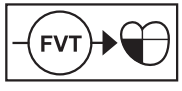
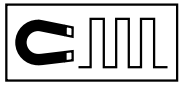
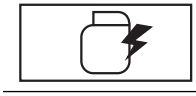
Símbolo	Explicação
	Monitorização de VT
	Detecção de AT/AF
	Detecção de VT, VF
	Detecção de VT, FVT e VF
	Terapias de AT/AF
	Terapias de VT, VF
	Terapias de VT e FVT (CRT)
	Intervenção de AT/AF
	Burst
	Burst (CRT)
	Burst+
	Burst de 50 Hz
	Rampa A

Tabela 1. Explicação dos símbolos na etiqueta da embalagem (continuação)

Símbolo	Explicação
	Rampa (CRT)
	Rampa+
	Rampa+ (CRT)
	Rampa V
	Rampa AV
	Desfibrilhação
	Cardioversão V
	Cardioversão AV
	Terapias de FVT
	Mode Switch (Comutação de modo)
	Frequência com magnete
	Voltagem perigosa
	Carcaça activa

1.1.9 Aviso

Este software é fornecido como uma ferramenta informativa para o utilizador final. O utilizador é responsável pela correcta introdução da informação do doente no software. A Medtronic não fornece garantias quanto à exactidão ou à totalidade dos dados introduzidos no software. A Medtronic NÃO PODERÁ SER RESPONSABILIZADA POR QUAISQUER DANOS DIRECTOS, INDIRECTOS, IMPREVISTOS OU ACIDENTAIS CAUSADOS A TERCEIROS COMO RESULTADO DA UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO FORNECIDA NO SOFTWARE.

1.2 Descrição do sistema

O cardioversor desfibrilhador implantável de dupla câmara (CDI) Secura DR, modelo D234DRG, da Medtronic é um dispositivo cardíaco multiprogramável que monitoriza e regula a frequência cardíaca do doente, fornecendo estimulação de bradicardia de resposta de frequência variável, de câmara única ou de dupla câmara, terapias de taquiarritmia ventricular e terapias de taquiarritmia auricular.

O dispositivo detecta a actividade eléctrica do coração do doente, utilizando os pólos dos eléctrodos auricular e ventricular direito implantados. Em seguida, o dispositivo analisa o ritmo cardíaco com base em parâmetros de detecção seleccionáveis.

O dispositivo detecta automaticamente taquiarritmias ventriculares (VT/VF) e proporciona tratamento com terapias de desfibrilhação, de cardioversão e de estimulação de antitaquicardia. O dispositivo também detecta automaticamente taquiarritmias auriculares (AT/AF) e proporciona tratamento com terapias de cardioversão e de estimulação de antitaquicardia. O dispositivo responde a bradiarritmias fornecendo terapia de estimulação de bradicardia.

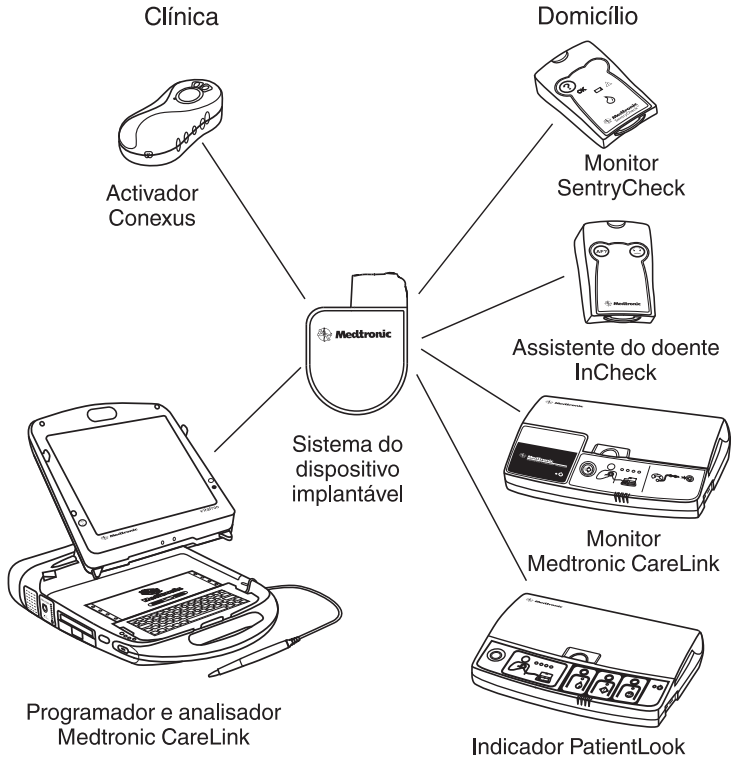
O dispositivo também proporciona informações de diagnóstico e de monitorização, que ajudam na avaliação do sistema e no tratamento do doente.

Eléctrodos – O sistema de eléctrodos utilizado juntamente com este dispositivo tem que proporcionar detecção, estimulação e terapias de cardioversão/desfibrilhação ao ventrículo direito (RV) e detecção e estimulação à aurícula (A). Não utilize quaisquer eléctrodos com este dispositivo sem primeiro verificar a compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores.

A Secção 4.2, “Selecção e implante dos eléctrodos”, página 103 contém informações sobre a selecção e o implante de eléctrodos para este dispositivo.

Sistema do dispositivo implantável – O dispositivo Secura DR, modelo D234DRG, constitui, juntamente com os eléctrodos de estimulação e de desfibrilhação, a parte implantável do sistema do dispositivo. A figura seguinte ilustra os componentes principais que comunicam com o sistema do dispositivo implantável.

Figura 1. Componentes do sistema



Programadores e software – O programador Medtronic CareLink, modelo 2090, e o respectivo software são utilizados para programar este dispositivo. O programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria sem fios Conexus foi concebido para proporcionar aos médicos e aos doentes uma experiência de implante, de acompanhamento e de monitorização fácil e eficiente. A telemetria sem fios Conexus elimina a necessidade de ter um cabeçal de programação colocado sobre o dispositivo implantado durante toda uma sessão de programação ou de monitorização. O sistema utiliza a telemetria de radiofrequência (RF) para efectuar a comunicação sem fios entre o dispositivo implantado e o programador, no hospital ou na clínica. A telemetria Conexus funciona dentro da banda do serviço de comunicações de implantes médicos (MICS), que é a única banda designada para dispositivos médicos implantáveis. A utilização da banda MICS evita interferências por parte de equipamentos electrónicos domésticos, tais como microondas, telemóveis e monitores de bebés.

Para activar a telemetria Conexus em um dispositivo implantado, é necessário utilizar o activador Conexus ou o cabeçal de programação. Se não utilizar o activador Conexus ou se estiver a utilizar um programador com telemetria convencional, será necessário utilizar o cabeçal de programação tanto para iniciar como para conduzir as comunicações com o dispositivo, na clínica.

Durante uma sessão de telemetria sem fios, todos os outros programadores são impedidos de comunicar ou de iniciar uma sessão com o dispositivo implantado do doente, mantendo-se a segurança e a privacidade do doente. De forma similar, outros doentes com dispositivos implantados não são afectados por qualquer comunicação ou programação que ocorra durante a sessão com o doente.

Os programadores de outros fabricantes não são compatíveis com os dispositivos da Medtronic, mas não danificarão os dispositivos da Medtronic.

Activador Conexus, modelo 27901 – O activador Conexus, modelo 27901, da Medtronic permite activar a telemetria sem fios Conexus nos dispositivos implantados que suportam telemetria sem fios. O activador Conexus é utilizado em conjunto com o programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus, no hospital ou na clínica.

Analisador, modelo 2290 – O sistema suporta a utilização do analisador Medtronic CareLink, modelo 2290, que é um acessório do programador Medtronic CareLink. O sistema permite ter uma sessão do dispositivo e uma sessão do analisador a decorrer ao mesmo tempo, mudar rapidamente de uma para a outra sem necessitar de terminar ou reiniciar as sessões e enviar dados do analisador para o programador.

Monitor Medtronic CareLink, modelo 2490C – Os doentes utilizam o monitor, modelo 2490C, para recolher automaticamente informações do seu dispositivo implantado e comunicar essas informações ao médico. O monitor comunica com o dispositivo do doente sem necessidade de fios e transmite as informações através de uma linha telefónica doméstica, desde que a rede Medtronic CareLink esteja disponível no local onde o doente se encontrar. As clínicas programam normalmente as transmissões para quando o doente está a dormir. Caso o dispositivo tenha sido programado para isso, o monitor também pode enviar alertas do dispositivo para a clínica fora dos períodos de transmissão programados. Para além de efectuar o procedimento de configuração inicial, o doente não precisa de interagir com o monitor. Consulte a documentação do monitor para obter informações sobre ligações e utilização.

Indicador PatientLook, modelo 2490R – O indicador PatientLook, modelo 2490R, é um monitor doméstico que monitoriza automaticamente o dispositivo implantado do doente relativamente a alterações importantes do estado do dispositivo e do estado do doente. As luzes de estado Medtronic CareAlert, no indicador PatientLook, indicam ao doente quando o dispositivo implantado deve ser verificado pelo médico ou pela clínica do doente. O indicador PatientLook recorre à comunicação sem fios Conexus para monitorizar o dispositivo do doente. Os doentes necessitam de configurar as comunicações sem fios

entre o indicador PatientLook e o respectivo dispositivo, antes de utilizar o indicador PatientLook pela primeira vez. Uma vez terminada esta configuração inicial, o indicador PatientLook verifica automaticamente o dispositivo sem qualquer assistência por parte do doente. Sempre que o desejem, os doentes podem verificar manualmente o seu dispositivo quanto à existência de eventuais notificações CareAlert.

Assistente do doente InCheck, modelo 2696 – Os doentes podem utilizar o assistente do doente InCheck, modelo 2696, para realizar as seguintes tarefas:

- Iniciar o registo de dados de eventos cardíacos na memória do dispositivo.
- Verificar se o dispositivo implantado detectou ou não uma suspeita de taquiarritmia auricular.
- Solicitar a administração de terapia de cardioversão auricular (se o dispositivo estiver programado para permitir a cardioversão activada pelo doente).

  Nota: A cardioversão activada pelo doente só é administrada se o dispositivo implantado estiver a detectar um episódio de AT/AF e o médico tiver programado o dispositivo para permitir a cardioversão activada pelo doente.

Monitor SentryCheck, modelo 2697 – Os doentes podem utilizar o monitor SentryCheck, modelo 2697, para determinar a condição da função de monitorização do estado do fluido OptiVol no seu dispositivo implantado.

Conteúdo da embalagem estéril – A embalagem contém um cardioversor desfibrilhador implantável, uma chave dinamométrica e uma ficha de um pino DF-1.

1.3 Indicações e utilização

O sistema Secura DR destina-se a fornecer estimulação auricular e/ou ventricular de antitaquicardia, cardioversão e desfibrilhação, para o tratamento automatizado de taquiarritmias auriculares e/ou taquiarritmias ventriculares potencialmente mortais.

Antes do implante, os doentes devem ser submetidos a um exame cardíaco completo, incluindo testes electrofisiológicos. Recomenda-se igualmente a realização de testes e de uma avaliação electrofisiológica da segurança e eficácia das terapias de taquiarritmia propostas, durante e após o implante do dispositivo.

1.4 Contra-indicações

O sistema Secura DR está contra-indicado no caso de doentes cujas taquiarritmias tenham causas transitórias ou reversíveis, incluindo, entre outras, as seguintes: enfarte agudo do miocárdio, intoxicação por medicamentos, afogamento, choque eléctrico, desequilíbrio electrolítico, hipoxia ou sépsis.

O dispositivo está contra-indicado no caso de doentes com um pacemaker unipolar implantado.

2 Avisos, precauções e potenciais eventos adversos

2.1 Avisos e precauções gerais

Anticoagulação – A utilização do dispositivo não deverá alterar a aplicação dos protocolos de anticoagulação estabelecidos.

Evitar choques durante o manuseamento – Desactive a detecção de taquiarritmia durante os procedimentos cirúrgicos de implante, explante ou post-mortem. O dispositivo pode administrar um choque de alta voltagem se alguém tocar nos terminais de desfibrilhação.

Isolamento eléctrico durante o implante – Não permita que o doente entre em contacto com equipamento eléctrico ligado à terra que possa gerar fugas de corrente eléctrica durante o implante. A fuga de corrente eléctrica poderá induzir taquiarritmias, as quais poderão resultar na morte do doente.

Desfibrilhador externo – Tenha disponível um desfibrilhador externo para utilização imediata sempre que a ocorrência de taquiarritmias seja possível ou intencionalmente induzida durante os testes do dispositivo, os procedimentos de implante ou os testes após o implante.

Compatibilidade dos eléctrodos – Não utilize eléctrodos de outro fabricante sem que exista uma compatibilidade comprovada com os dispositivos da Medtronic. Caso um eléctrodo não seja compatível com um dispositivo da Medtronic, o resultado poderá ser uma subdetecção da actividade cardíaca, a incapacidade de administrar a terapia necessária ou uma ligação eléctrica intermitente ou com fugas.

Ocorrência de AVC – Após um acidente isquémico ou vascular cerebral, desactive as terapias de cardioversão auricular até o doente ter estabilizado.

2.2 Explante e eliminação

Tenha em conta as seguintes informações relacionadas com o explante e a eliminação do dispositivo:

- Interrogue o dispositivo e desactive a detecção de taquiarritmia antes de proceder ao explante, limpeza ou transporte do dispositivo. Evitará, assim, que o dispositivo aplique choques indesejados.

- Explante o dispositivo implantável post-mortem. Nalguns países, o explante de dispositivos implantáveis alimentados por pilha é obrigatório por razões de protecção ambiental. Informe-se sobre as regulamentações locais. Além disso, o dispositivo poderá explodir se for submetido a temperaturas de incineração ou cremação.
- Os dispositivos implantáveis da Medtronic destinam-se a uma utilização única. Não reesterilize nem reimplante dispositivos explantados.
- Devolva os dispositivos explantados à Medtronic, para posterior análise e eliminação. Consulte a contracapa do manual para ver os endereços.

2.3 Instruções de armazenamento e manuseamento

Siga cuidadosamente as directrizes que se seguem quando estiver a manusear ou a armazenar o dispositivo.

2.3.1 Manuseamento do dispositivo

Verificar e abrir a embalagem – Antes de abrir a embalagem estéril, verifique se existem sinais de danos que possam pôr em causa a esterilidade do conteúdo da embalagem. Consulte as instruções para abertura da embalagem estéril contidas no interior da caixa do produto.

Embalagem danificada – A embalagem do dispositivo consiste em um tabuleiro externo e um tabuleiro interno. Não utilize o dispositivo ou os acessórios se o tabuleiro externo está molhado, perfurado, aberto ou danificado. Devolva o dispositivo à Medtronic porque a integridade da embalagem estéril ou o funcionamento pode ser comprometido. Este dispositivo não destina-se a ser reesterilizado.

Esterilização – Antes do envio, a Medtronic esterilizou o conteúdo da embalagem com óxido de etileno. Este dispositivo é de uma utilização única e não se destina a ser reesterilizado.

Temperatura do dispositivo – Deixe o dispositivo atingir a temperatura ambiente antes de o programar ou implantar. As temperaturas superiores ou inferiores à temperatura ambiente poderão afectar o funcionamento inicial do dispositivo.

Dispositivo caído – Não implante o dispositivo se este tiver caído sobre uma superfície dura, de uma altura de 30 cm ou mais, depois de o ter retirado da embalagem.

Data de validade – Não implante o dispositivo após a data de validade, pois a longevidade da pilha poderá ter diminuído. A reesterilização não afecta a data de validade.

Apenas para utilização única – Não reesterilize nem reimplante um dispositivo explantado.

2.3.2 Armazenamento do dispositivo

Evitar a interferência de magnetes – Para evitar danificar o dispositivo, armazene-o numa área limpa, longe de magnetes, conjuntos contendo magnetes e quaisquer fontes de interferência electromagnética.

Limites de temperatura – Armazene e transporte a embalagem entre –18 °C e +55 °C. Poderá ocorrer uma reposição a zero eléctrica a temperaturas inferiores a –18 °C. A longevidade e o funcionamento do dispositivo poderão ser afectados a temperaturas superiores a +55 °C.

2.4 Avaliação dos eléctrodos e ligação dos eléctrodos

Consulte os manuais técnicos dos eléctrodos para obter instruções e precauções específicas relacionadas com o manuseamento dos eléctrodos.

Chave dinamométrica – Utilize apenas a chave dinamométrica fornecida com o dispositivo. Esta chave foi concebida para evitar danos no dispositivo provocados pelo aperto excessivo de um parafuso de fixação. Outras chaves dinamométricas (por exemplo, uma chave dinamométrica de cabo azul ou em ângulo recto) têm capacidades de torque superiores aquelas que o conector do eléctrodo consegue tolerar.

Ligação dos eléctrodos – Ao ligar o eléctrodo e o dispositivo, tenha em conta as seguintes informações:

- Tape os eléctrodos abandonados para evitar a transmissão de sinais eléctricos.
- Bloqueie todas as portas de eléctrodos que não sejam utilizadas, a fim de proteger o dispositivo.
- Verifique as ligações dos eléctrodos. A existência de ligações soltas nos eléctrodos poderá resultar em uma detecção inapropriada e na incapacidade de administrar a terapia de arritmia.

Impedância do eléctrodo – Quando avaliar o sistema de eléctrodos, tenha em conta as seguintes informações sobre a impedância dos eléctrodos:

- Verifique se a impedância do eléctrodo de desfibrilhação é superior a 20 Ω. Uma impedância inferior a 20 Ω poderá danificar o dispositivo ou impedir a administração de terapia de alta voltagem.
- Antes de efectuar medições de parâmetros eléctricos ou da eficácia da desfibrilhação, afaste os objectos constituídos por material condutor (por exemplo, um fio-guia) de todos os pólos. Os objectos metálicos como, por exemplo, os fios-guias, podem causar curto-circuitos no dispositivo e no eléctrodo, fazendo com que a corrente eléctrica seja desviada do coração e originando danos no dispositivo e no eléctrodo.

Eléctrodos "patch" – Não dobre, modifique ou retire nenhuma parte do eléctrodo "patch". Se o fizer, poderá comprometer o funcionamento ou a longevidade do eléctrodo.

2.5 Funcionamento do dispositivo

Acessórios – Utilize este dispositivo apenas com acessórios, partes sujeitas a desgaste e elementos descartáveis que tenham sido testados relativamente às normas técnicas e considerados seguros por uma agência de testes reconhecida.

Gestão de capturas auriculares – A gestão de capturas auriculares não ajusta as saídas auriculares para valores acima de 5,0 V ou 1,0 ms. Se o doente necessitar de uma saída de estimulação auricular superior a 5,0 V ou 1,0 ms, programe manualmente a amplitude e a largura de impulso auriculares. Caso um eléctrodo sofra um desalojamento parcial ou completo, a gestão de capturas auriculares poderá não conseguir impedir a perda de captura.

Esgotamento da pilha – Verifique cuidadosamente a longevidade da pilha. O esgotamento da pilha eventualmente faz com que o dispositivo deixe de funcionar. A cardioversão e a desfibrilhação são terapias de alta energia que podem reduzir significativamente a longevidade da pilha. Um número excessivo de ciclos de carga também reduz a longevidade da pilha.

Suspensão do circuito de carga ou circuito de carga inactivo – Se o programador exibir a mensagem "Charge Circuit Timeout" (Suspensão do circuito de carga) ou "Charge Circuit Inactive" (Circuito de carga inactivo), contacte um representante da Medtronic e substitua imediatamente o dispositivo. Se esta mensagem for apresentada, as terapias de alta voltagem não estarão disponíveis para o doente.

Utilização concomitante de pacemaker – Se utilizar um pacemaker separado em simultâneo com o CDI, certifique-se de que o CDI não detecta os impulsos de saída do pacemaker, pois isso pode afectar a detecção de taquiarritmias pelo CDI. Programe o pacemaker para que os impulsos de estimulação sejam administrados com intervalos superiores aos intervalos de detecção de taquiarritmia do CDI.

Indicadores de estado do dispositivo – Se visualizar qualquer um dos indicadores de estado do dispositivo (por exemplo, reposição a zero eléctrica) no programador depois de interrogar o dispositivo, informe imediatamente um representante da Medtronic. Caso estes indicadores de estado do dispositivo sejam visualizados, as terapias poderão não estar disponíveis para o doente.

Reposição a zero eléctrica – A reposição a zero eléctrica pode ser causada pela exposição a temperaturas inferiores a –18 °C ou a campos electromagnéticos fortes. Aconselhe os doentes a evitarem campos electromagnéticos fortes. Observe os limites de temperatura de armazenamento para evitar a exposição do dispositivo a temperaturas frias. Se ocorrer uma reposição a zero parcial, a estimulação é retomada no modo programado

com muitos dos valores programados conservados. Caso ocorra uma reposição a zero total, o dispositivo funciona em modo VVI, a 65 min^{-1}. A reposição a zero eléctrica é indicada por uma mensagem de aviso no programador, que é visualizada imediatamente aquando da interrogação. Para repor o dispositivo no modo de funcionamento anterior, é necessário reprogramá-lo.

Indicador de fim de serviço (EOS) – Substitua imediatamente o dispositivo se o programador exibir a indicação de fim de serviço (EOS). O dispositivo poderá perder a capacidade de estimular, detectar e administrar correctamente a terapia após a indicação de EOS.

Testes de acompanhamento – Quando efectuar testes de acompanhamento do dispositivo, tenha em conta as seguintes informações:

- Tenha disponível um desfibrilhador externo pronto a utilizar. É possível que ocorram taquiarritmias espontâneas ou induzidas, potencialmente prejudiciais, durante os testes do dispositivo.
- As eventuais alterações da situação do doente, do regime farmacológico e de outros factores poderão alterar o limiar de desfibrilhação (DFT), impedindo que o dispositivo termine as taquiarritmias do doente no período pós-operatório. Uma terminação bem sucedida da fibrilhação ventricular ou da taquicardia ventricular durante o procedimento de implante não constitui uma garantia de que as taquiarritmias possam ser terminadas no período pós-operatório.

Energia superior à programada – O dispositivo poderá administrar uma terapia de energia superior à programada, se tiver sido previamente carregado para uma energia superior e se essa carga ainda estiver presente nos condensadores.

Magnetes – O posicionamento de um magnete sobre o dispositivo suspende a detecção de taquiarritmias, mas não altera a terapia de bradicardia. Se colocar um cabeçal de programação sobre o dispositivo durante uma sessão de telemetria sem fios, o magnete no cabeçal de programação suspende sempre a detecção de taquiarritmia. Caso coloque um cabeçal de programação sobre o dispositivo e estabeleça uma sessão de telemetria convencional, a detecção de taquiarritmia não é suspensa.

Margens de segurança de estimulação e detecção – A maturação do eléctrodo poderá originar uma diminuição das amplitudes de detecção e um aumento dos limiares de estimulação, o que pode resultar em subdetecção ou em uma perda de captura. Permita uma margem de segurança adequada ao seleccionar os valores para a amplitude de estimulação, a largura do impulso de estimulação e os parâmetros de sensibilidade.

Segurança do doente durante uma sessão de telemetria sem fios – Certifique-se de que seleccionou o doente correcto antes de prosseguir com uma sessão com o doente sem fios. Mantenha contacto visual com o doente durante toda a sessão. Caso seleccione o doente incorrecto e continue com a sessão, poderá programar inadvertidamente o dispositivo do doente para as configurações erradas.

Intervenção para a taquicardia mediada por pacemaker (PMT) – Mesmo com a intervenção PMT programada para On, as PMT poderão ainda requerer uma intervenção clínica como a reprogramação do dispositivo, a aplicação de magnete, uma terapia farmacológica ou a avaliação dos eléctrodos.

Programadores – Utilize exclusivamente os programadores e aplicações de software da Medtronic para comunicar com o dispositivo. Os programadores e o software de outros fabricantes não são compatíveis com os dispositivos da Medtronic.

Controlo de frequência – As decisões sobre os controlos de frequência não devem basear-se na capacidade do dispositivo para prevenir arritmias auriculares.

Modos de resposta em frequência – Não programe modos de resposta em frequência para os doentes que não conseguem tolerar frequências acima da frequência inferior programada. Os modos de resposta em frequência poderão causar desconforto a esses doentes.

Gestão de capturas RV – A gestão de capturas RV não programa as saídas ventriculares direitas para valores acima de 5,0 V ou 1,0 ms. Se o doente necessitar de uma saída de estimulação ventricular direita superior a 5,0 V ou 1,0 ms, programe manualmente a amplitude e a largura de impulso ventriculares direitas. Caso um eléctrodo sofra um desalojamento parcial ou completo, a gestão de capturas RV poderá não conseguir impedir a perda de captura.

Valores predefinidos – Não utilize os valores predefinidos nem os valores nominais para a amplitude e a sensibilidade da estimulação, sem verificar se esses valores garantem margens de segurança adequadas para o doente.

Modos auriculares de câmara única – Não programe modos auriculares de câmara única para doentes com problemas de condução nodal A-V. A estimulação ventricular não ocorre nestes modos.

Condução retrógrada lenta e PMT – A condução retrógrada lenta pode induzir taquicardia mediada por pacemaker (PMT) se o tempo de condução V-A for superior a 400 ms. A programação da intervenção PMT só pode ajudar a prevenir as PMT quando o tempo de condução V-A for inferior a 400 ms.

Testar a existência de estimulação cruzada – No momento do implante e quando a terapia de ATP auricular for activada, efectue testes regulares às definições de saída programadas da ATP auricular, para garantir que não ocorrerá captura ventricular. Isto é especialmente importante quando o eléctrodo for colocado na parte inferior da aurícula.

Síndrome de Twiddler – A síndrome de Twiddler, a tendência que alguns doentes têm para manipular o dispositivo após o implante, poderá provocar um aumento temporário da frequência de estimulação caso o dispositivo esteja programado para um modo de resposta em frequência.

2.5.1 Doentes dependentes de pacemakers

Estimulação ventricular de segurança – No caso de doentes dependentes de pacemaker, programe sempre a estimulação ventricular de segurança (VSP) para On. A estimulação ventricular de segurança previne a assistolia ventricular, originada pela inibição inadequada da estimulação ventricular causada por sobredetecção no ventrículo.

Modo de estimulação ODO – A estimulação está desactivada no modo estimulação ODO. Não programe o modo ODO no caso de doentes dependentes de pacemaker. Em vez disso, utilize o teste de ritmo subjacente para fornecer um período curto sem suporte de estimulação.

Teste de ritmo subjacente – Adopte precauções quando usar o teste de ritmo subjacente para inibir a estimulação. O doente encontra-se sem suporte de estimulação quando a estimulação estiver inibida.

2.6 Perigos da terapia médica

Tomografia axial computorizada (TAC) – Se o doente for submetido a uma TAC e o dispositivo não estiver directamente no interior do feixe de raios x da TAC, o dispositivo não será afectado. Caso o dispositivo esteja directamente dentro do feixe de raios x da TAC, poderá ocorrer sobredetecção durante o período de tempo em que se encontra no interior do feixe.

Se o dispositivo permanecer no interior do feixe durante mais de 4 s, adopte medidas apropriadas para o doente, tais como activação de um modo assíncrono para doentes dependentes de pacemaker ou activação de um modo de não estimulação para doentes não dependentes de pacemaker e desactivação da função de detecção de taquicardia. Estas medidas evitam a ocorrência de falsa inibição e de falso seguimento. Uma vez terminada a TAC, reponha os parâmetros do dispositivo e active a função de detecção de taquicardia.

Diatermia – Os doentes com implantes metálicos, tais como pacemakers, cardioversores desfibrilhadores implantáveis (CDI) e respectivos eléctrodos, não devem ser submetidos a tratamentos de diatermia. A interacção entre o implante e a diatermia pode provocar danos nos tecidos, fibrilhação ou danos nos componentes do dispositivo, causando lesões graves, perda de terapia e/ou a necessidade de reprogramar ou substituir o dispositivo.

Electrocauterização – A electrocauterização poderá induzir fibrilhação e taquiarritmias ventriculares ou poderá causar uma avaria do dispositivo. Se não for possível evitar o uso

de electrocauterização, tome as seguintes precauções para minimizar eventuais complicações:

- Tenha disponível equipamento temporário de estimulação e desfibrilhação.
- No caso de doentes dependentes do pacemaker, programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona. Uma vez terminado o procedimento de electrocauterização, programe o modo de estimulação para a sua configuração original.
- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magnete, ou então desactive a detecção de taquiarritmia utilizando o programador. Uma vez terminado o procedimento de electrocauterização, retire o magnete ou utilize o programador para activar a detecção de taquiarritmia.
- Utilize um sistema de electrocautério bipolar se possível. Caso seja utilizado um electrocautério unipolar, posicione a placa de ligação à terra de forma que o sentido da corrente não passe através nem perto do dispositivo e do sistema de eléctrodos. O sentido da corrente deverá encontrar-se a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo e do sistema de eléctrodos.
- Evite o contacto directo entre o equipamento de electrocauterização e o dispositivo ou os eléctrodos implantados. O contacto directo poderá danificar o dispositivo ou os eléctrodos.
- Utilize bursts curtos, intermitentes e irregulares aos níveis de energia mais baixos que forem clinicamente adequados.

Desfibrilhação externa – A desfibrilhação externa poderá danificar o dispositivo implantado. A desfibrilhação externa poderá também elevar, temporária ou permanentemente, os limiares de estimulação ou danificar, temporária ou permanentemente, o miocárdio ao nível da interface pólo-tecido. O fluxo de corrente através do dispositivo e do eléctrodo poderá ser minimizado tomando as seguintes precauções:

- Utilize a energia de desfibrilhação mais baixa clinicamente adequada.
- Posicione as pás ou "patches" de desfibrilhação a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo.
- Posicione as pás ou "patches" de desfibrilhação perpendicularmente ao dispositivo e ao sistema de eléctrodos.

Se uma desfibrilhação externa tiver sido administrada a menos de 15 cm do dispositivo, contacte um representante da Medtronic.

Litotrícia – A litotrícia pode danificar permanentemente o dispositivo se este estiver situado no ponto focal do feixe do litotritor. Caso seja necessário realizar litotrícia, adopte as seguintes precauções:

- Desactive a detecção de taquiarritmia utilizando o programador. Uma vez terminado o procedimento de litotrícia, active a detecção de taquiarritmia.
- Programe o modo de estimulação de forma a minimizar os efeitos da sobredetecção sobre a estimulação (por exemplo, falso seguimento ou falsa inibição). No caso de doentes dependentes do pacemaker, programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona. No caso de doentes que não são dependentes do pacemaker, programe o dispositivo para um modo de não estimulação. Uma vez terminado o procedimento de litotrícia, programe o modo de estimulação para a sua configuração original.
- Mantenha o ponto focal do feixe do litotritor a uma distância mínima de 2,5 cm do dispositivo implantado.

Imagens de ressonância magnética (MRI) – Não utilize imagens de ressonância magnética (MRI) em doentes que têm este dispositivo implantado. A MRI pode induzir correntes em eléctrodos implantados, causando eventualmente lesões nos tecidos e a indução de taquiarritmias. A MRI também pode causar danos no dispositivo.

Influência do tratamento médico no funcionamento do dispositivo – As características electrofisiológicas do coração de um doente podem alterar-se no decorrer do tempo, especialmente se a medicação do doente for modificada. Como resultado das alterações, as terapias programadas podem tornar-se ineficazes e mesmo perigosas para o doente. Efectue consultas regulares de acompanhamento para monitorizar a adequabilidade das terapias programadas.

Ablação por radiofrequência (RF) – Um procedimento de ablação por RF pode provocar avaria ou danos no dispositivo. Os riscos da ablação por radiofrequência podem ser minimizados se forem respeitadas as seguintes precauções:

- Tenha disponível equipamento temporário de estimulação e desfibrilhação.
- Programe o modo de estimulação de forma a minimizar os efeitos da sobredetecção sobre a estimulação (por exemplo, falso seguimento ou falsa inibição). No caso de doentes dependentes do pacemaker, programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona. No caso de doentes que não são dependentes do pacemaker, programe o dispositivo para um modo de não estimulação. Uma vez terminado o procedimento de ablação, programe o modo de estimulação para a sua configuração original.

- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magnete, ou então desactive a detecção de taquiarritmia utilizando o programador. Uma vez terminado o procedimento de ablação, retire o magnete ou utilize o programador para activar a detecção de taquiarritmia.
- Evite o contacto directo entre o cateter de ablação e o sistema implantado.
- Posicione a placa de ligação à terra de forma a que o sentido da corrente não passe através nem perto do dispositivo e do sistema de eléctrodos. O sentido da corrente deverá encontrar-se a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo e do sistema de eléctrodos.

Radioterapia e sobredetecção – Caso o doente seja submetido a radioterapia, o dispositivo poderá detectar inapropriadamente a radiação directa ou difusa como actividade cardíaca durante o período de tempo que dura o procedimento. Adopte as seguintes precauções para minimizar as complicações:

- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magnete, ou então desactive a detecção de taquiarritmia utilizando o programador. Uma vez terminado o procedimento de radioterapia, retire o magnete ou utilize o programador para activar a detecção de taquiarritmia.
- Programe o modo de estimulação de forma a minimizar os efeitos da sobredetecção sobre a estimulação (por exemplo, falso seguimento ou falsa inibição). No caso de doentes dependentes de pacemaker, programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona. No caso de doentes que não são dependentes de pacemaker, programe o dispositivo para um modo de não estimulação. Uma vez terminado o procedimento de radioterapia, programe o modo de estimulação para a sua configuração original.

Radioterapia e danos no dispositivo – Não exponha o dispositivo a doses elevadas de radiação directa ou difusa. Uma dose acumulada de radiação superior a 5 Gy nos circuitos do dispositivo poderá danificar o dispositivo; contudo, os danos poderão não ser imediatamente evidentes. Os danos poderão apresentar-se sob várias formas, incluindo uma maior drenagem de corrente conducente a um período de vida mais curto do dispositivo ou um desvio no desempenho de detecção.

Se um doente necessitar de radioterapia, de qualquer origem, não exponha o dispositivo a uma quantidade de radiação que ultrapasse uma dose acumulada de 5 Gy. Utilize uma protecção apropriada ou outras medidas para limitar a exposição do dispositivo. A dose acumulada proveniente das radiografias, das TAC ou do equipamento fluoroscópico de diagnóstico normalmente não é suficiente para provocar danos no dispositivo. Considere a dose acumulada para o dispositivo de exposições prévias para os doentes submetidos a múltiplos tratamentos com radiação.

Radioterapia e erros operacionais do dispositivo – A exposição do dispositivo a neutrões directos ou resultantes de dispersão poderá resultar em reposição a zero eléctrica

do dispositivo, erros na funcionalidade do dispositivo, erros em dados de diagnóstico ou perda de dados de diagnóstico. Para ajudar a reduzir a possibilidade de reposição a zero eléctrica devido a exposição a neutrões, administre o tratamento de radioterapia utilizando energias de feixes de fotões inferiores ou iguais a 10 MV. A utilização da protecção convencional para radiografias durante a radioterapia não protege o dispositivo dos efeitos dos neutrões. Caso as energias dos feixes de fotões ultrapassem 10 MV, a Medtronic recomenda que interrogue o dispositivo imediatamente após o tratamento de radioterapia. Uma reposição a zero eléctrica requer uma reprogramação dos parâmetros do dispositivo. Os tratamentos com feixes de electrões não provocam a reposição a zero do dispositivo.

Ultra-sons terapêuticos – Não exponha o dispositivo a ultra-sons terapêuticos. Os ultra-sons terapêuticos podem danificar permanentemente o dispositivo.

2.7 Ambientes domésticos e profissionais

Telemóveis – Este dispositivo contêm um filtro que evita que as transmissões da maioria dos telemóveis interfiram com o funcionamento do dispositivo. Para minimizar ainda mais a possibilidade de ocorrer interferência, tome as seguintes precauções:

- Mantenha uma distância mínima de 15 cm entre o dispositivo e o telemóvel, mesmo que este não esteja ligado.
- Mantenha uma distância mínima de 30 cm entre o dispositivo e qualquer antena que transmita acima dos 3 W.
- Utilize o telemóvel junto à orelha mais afastada do dispositivo.

Este dispositivo foi testado de acordo com a norma ANSI/AAMI PC-69, para garantir a sua compatibilidade com telemóveis e com outros transmissores portáteis de potência similar. Estas tecnologias de transmissão representam a maioria dos telemóveis usados em todo o mundo. O circuito deste dispositivo, quando em funcionamento sob condições nominais, foi concebido para eliminar quaisquer efeitos significativos provenientes de telemóveis.

Interferência electromagnética (EMI) – Instrua os doentes no sentido de evitarem dispositivos que geram uma EMI forte. A interferência electromagnética poderá resultar na administração de terapia desnecessária. A interferência electromagnética também poderá provocar avaria ou danos no dispositivo. O doente deverá afastar-se da fonte de EMI ou

desligá-la, dado que isto geralmente permite ao dispositivo retomar o seu modo operativo normal. A EMI poderá ser emitida pelas seguintes fontes:

- linhas de alta voltagem
- equipamentos de comunicação, tais como transmissores por microondas, amplificadores de potência linear ou transmissores amadores de alta energia
- equipamento eléctrico comercial, tais como soldadoras a arco voltaico, fornos de indução ou soldadoras por resistência

Os electrodomésticos que estejam em boas condições de funcionamento e possuam uma ligação à terra adequada geralmente não produzem EMI suficiente para interferir com o funcionamento do dispositivo. Há relatos de casos de perturbações temporárias causadas por ferramentas eléctricas ou máquinas de barbear utilizadas directamente sobre o local de implante.

Avalie cuidadosamente a possibilidade de uma maior susceptibilidade a EMI e à sobredetecção antes de alterar a sensibilidade para a configuração mínima (mais sensível) de 0,15 mV.

Vigilância electrónica de artigos (EAS) – Os equipamentos de vigilância electrónica de artigos, tais como os sistemas anti-roubo dos estabelecimentos comerciais, poderão interagir com os dispositivos e resultar numa administração inadequada de terapia. Os doentes devem ser aconselhados a passar directamente por um sistema EAS e a não permanecer parados junto dele mais tempo do que o estritamente necessário.

Campos magnéticos estáticos – Os doentes devem evitar equipamentos ou situações nas quais estejam expostos a campos magnéticos estáticos superiores a 10 gauss ou 1 mT. Os campos magnéticos estáticos podem suspender a detecção de taquiarritimias. As fontes de campos magnéticos estáticos incluem, entre outras, altifalantes estéreo, leitores magnéticos de bingo, detectores de metais, cartões de identificação magnéticos ou produtos terapêuticos magnéticos.

2.8 Eventos adversos potenciais

Os potenciais eventos adversos associados à utilização de eléctrodos transvenosos e de sistemas de estimulação incluem, entre outros, os eventos que se seguem:

- aceleração de taquiarritmias (provocada pelo dispositivo)
- hemorragia
- dissecação cardíaca
- tamponamento cardíaco
- morte
- embolia gasosa
- fenómenos de rejeição do corpo, incluindo reacções locais dos tecidos
- perfuração cardíaca
- lesões nervosas crónicas
- endocardite

- erosão
- crescimento excessivo de tecido fibroso
- fibrilhação ou outras arritmias
- formação de hematomas ou quistos
- ruptura da parede do coração ou da parede de uma veia
- infecção
- abrasão e descontinuidade do eléctrodo
- estimulação muscular, estimulação do nervo ou ambas
- irritabilidade miocárdica
- efusão pericárdica
- pneumotórax
- fenómenos de rejeição (reacção tecidular local, formação de tecido fibroso, migração do dispositivo)
- tromboembolias
- trombose
- danos na válvula (particularmente em corações frágeis)
- perfuração venosa ou cardíaca
- erosão através da pele
- extrusão
- acumulação de fluido
- bloqueio cardíaco
- hematoma/seroma
- formação de quelóide
- migração/desalojamento do eléctrodo
- lesões miocárdicas
- detecção de miopotencial
- atrito pericárdico
- mortalidade potencial devido a incapacidade de administrar terapia
- elevação do limiar
- embolias trombolíticas e gasosas
- trombose relacionada com eléctrodo transvenoso
- oclusão venosa

Os potenciais eventos adversos adicionais associados à utilização de sistemas CDI incluem, entre outros, os que se seguem:

- choques inadequados
- potencial mortalidade devido a incapacidade de desfibrilhar
- corrente derivada ou miocárdio isolado durante desfibrilhação

Os doentes susceptíveis a choques frequentes apesar do controlo médico poderão desenvolver uma intolerância psicológica ao sistema CDI, a qual poderá incluir as seguintes condições:

- dependência
- depressão
- medo de esgotamento prematuro da pilha
- medo de sofrer choques enquanto consciente
- medo que a capacidade de choque possa ser perdida
- choques imaginados (choque fantasma)

3 Utilização do programador

3.1 Estabelecimento de telemetria entre o dispositivo e o programador

É possível estabelecer telemetria entre o dispositivo e o programador utilizando quer um modo de telemetria sem fios quer um modo de telemetria convencional.

- O programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus suporta sessões com o doente utilizando quer telemetria sem fios Conexus quer telemetria convencional com um cabeçal de programação.
- O programador Medtronic CareLink, modelo 2090, suporta sessões com o doente com telemetria convencional, utilizando um cabeçal de programação.

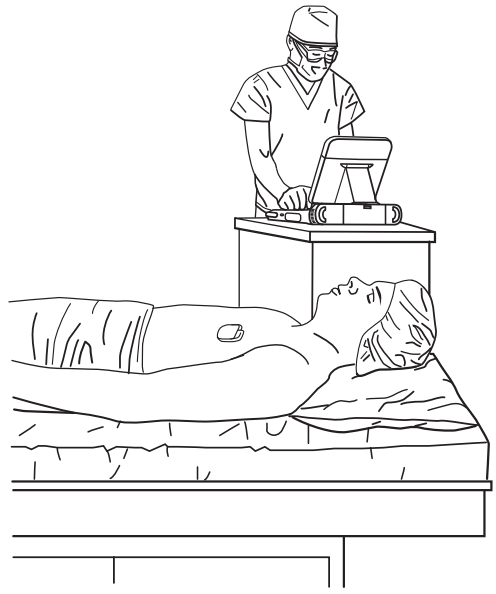
Consulte o guia de referência do programador para obter informações sobre a forma de configurar o programador para uma sessão com o doente.

3.1.1 Utilização da telemetria Conexus

O programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus foi concebido para proporcionar aos médicos e aos doentes um implante e um acompanhamento mais fáceis e mais eficientes. Este sistema utiliza a telemetria de radiofrequência (RF) para efectuar a comunicação sem fios entre o dispositivo implantado e o programador, no hospital ou na clínica. A telemetria Conexus funciona dentro da banda do serviço de comunicações de implantes médicos (MICS), que é a única banda designada para dispositivos médicos implantáveis. A utilização da banda MICS evita interferências por parte de equipamentos electrónicos domésticos, tais como microondas, telemóveis e monitores de bebés.

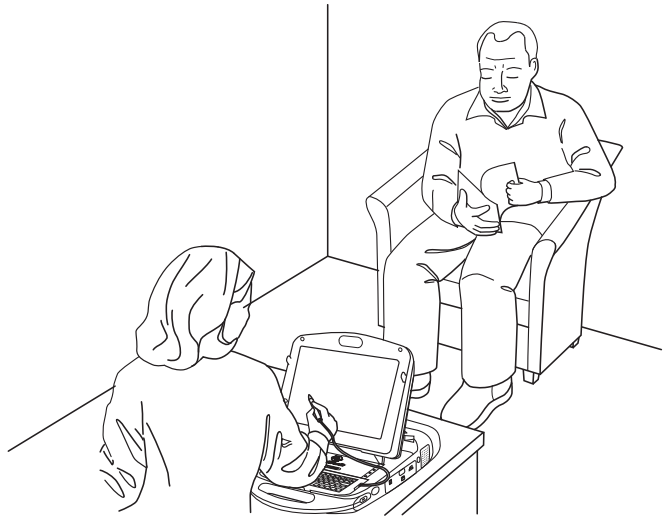
A telemetria Conexus elimina a necessidade de ter um cabeçal de programação sobre o dispositivo implantado, durante toda uma sessão de programação ou de acompanhamento. No momento do implante, o sistema permite que o dispositivo seja programado, sem necessidade de usar um cabeçal de programação no campo estéril. Ver Figura 2.

Figura 2. Utilização de telemetria Conexus no momento do implante



Durante as sessões de programação e de acompanhamento, o sistema permite uma comunicação sem fios entre o dispositivo e o programador. Ver Figura 3.

Figura 3. Utilização de telemetria Conexus durante o acompanhamento



3.1.1.1 Considerações para utilizar a telemetria Conexus

Quando inicia uma sessão com o doente utilizando telemetria sem fios ou telemetria convencional, é necessário concluir a sessão antes de alterar os modos de telemetria. O programador não funciona simultaneamente nos modos de telemetria sem fios e telemetria convencional.

3.1.1.2 Como activar a telemetria sem fios

Para utilizar a telemetria Conexus numa sessão com o doente, é necessário activar a telemetria sem fios tanto no programador como no dispositivo.

- Para activar a telemetria sem fios no programador, ligue o programador. O programador inicia-se e apresenta a janela Find Patient (encontrar doente). Seleccione a caixa de verificação “Allow wireless communication” na janela Find Patient. O programador procura activamente os dispositivos activados compatíveis que se encontrem a uma distância até 2 m entre os dispositivos e o programador.
- Para activar a telemetria sem fios no dispositivo, coloque brevemente o cabeçal de programação ou o activador Conexus sobre o dispositivo até este ser identificado.

Ao ser activado, o programador procura os dispositivos activados que se encontrem no raio de alcance da telemetria. Se um dispositivo detectar um sinal proveniente do programador, ele enviará um sinal para o programador e permanecerá activo durante 15 min. Em seguida, o programador estabelece a comunicação com o dispositivo. A janela Find Patient é visualizada durante pelo menos 5 min. Se a caneta táctil do programador não for utilizada no espaço de 5 min, a janela Find Patient fecha-se e é visualizado o ecrã Select Model (seleccionar modelo).

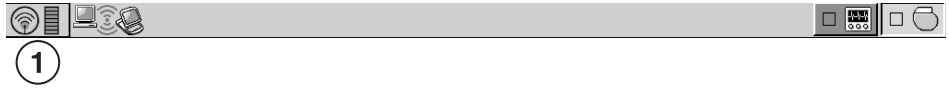
3.1.1.3 Como utilizar a janela Find Patient

Na lista Patient Name (nome do doente) constante da janela Find Patient, o programador enumera todos os doentes com dispositivos implantáveis activados em termos de telemetria sem fios, que se encontram no raio de alcance da telemetria. Os doentes são referidos pela ordem em que são encontrados pelo programador. A lista actualiza-se periodicamente para incluir os doentes com dispositivos recentemente activados e remover os doentes com dispositivos que já não estão activos, mas a ordem pela qual os restantes doentes surgem na lista Patient Name não é alterada. A janela Find Patient mostra os doentes para os quais ainda não começou uma sessão ou já terminou uma sessão.

3.1.1.4 Como confirmar a existência de telemetria fiável entre o dispositivo e o programador

Uma interrogação ou programação bem sucedida do dispositivo confirma a existência de uma telemetria fiável entre o dispositivo e o programador. Quando a telemetria sem fios é inicialmente estabelecida durante uma sessão, o indicador de estado da telemetria, no canto superior esquerdo da barra de tarefas do programador, muda do ícone do cabeçal de programação para o ícone de telemetria sem fios ilustrado na Figura 4.

Figura 4. Ícone de telemetria sem fios na barra de tarefas



1 Ícone de telemetria sem fios

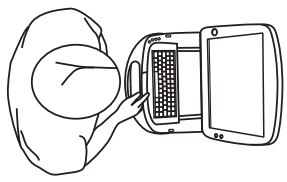
A barra indicadora no ícone de telemetria sem fios apresenta a força do sinal da comunicação sem fios. Verifique se estão acesas pelo menos 3 das luzes verdes na barra indicadora, de forma a garantir que foi estabelecida uma telemetria de confiança entre o dispositivo implantado e o programador.

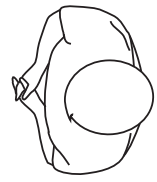
3.1.1.5 Como manter uma telemetria fiável

Poderá contar com uma telemetria sem fios fiável entre o dispositivo implantado e o programador numa sala de exame ou numa sala de operações típica. Caso o dispositivo e o programador estejam na presença de outros equipamentos eléctricos, o sistema foi concebido para manter uma comunicação eficaz a distâncias até 2 m entre o dispositivo e o programador. O sistema não deverá interferir com outros equipamentos electrónicos presentes na área.

Caso tenha problemas em manter uma telemetria fiável e consistente entre o dispositivo implantado de um doente e o programador, adopte uma ou mais das acções que se seguem para aumentar o número de luzes acesas no indicador de estado da telemetria:

- Ajuste o ângulo do ecrã do programador. A antena de telemetria faz parte da estrutura do ecrã de visualização do programador, e movimentos ligeiros do ecrã poderão melhorar a ligação telemétrica.
- Mude a posição do programador para que o espaço entre o ecrã do programador e o doente esteja relativamente desobstruído. A posição óptima para o programador é entre si e o doente, pelo que o ecrã ficará de frente para si e o doente situar-se-á além do ecrã, ficando de frente tanto para si como para o programador.





- Encurte a distância entre o programador e o doente.
- A força do sinal poderá ser mais forte com o dispositivo colocado no doente do que se o dispositivo estiver na embalagem.
- Remova quaisquer fontes de interferência electromagnética (EMI) que possam estar a afectar o sinal de telemetria.

Se uma sessão for acidentalmente perturbada por interferências eléctricas, o programador tentará restabelecer a comunicação com o dispositivo durante os 5 min seguintes. Caso a comunicação entre o dispositivo e o programador não seja restabelecida durante esse período, é necessário utilizar o activador Conexus ou o cabeçal de programação para reactivar a telemetria sem fios no dispositivo, de forma a retomar ou iniciar uma nova sessão.

Nota: Se desejar utilizar a telemetria Holter para transmitir dados do EGM e do Marker Channel durante uma sessão de telemetria Conexus, terá que activar primeiro o modo Standby.

3.1.1.6 Salvaguardas em relação a inactividade numa sessão

Caso o doente ou o clínico abandonem as proximidades do programador durante um certo período de tempo, o sistema disponibiliza 2 níveis de salvaguardas em relação a inactividade numa sessão, contra uma programação não intencional.

- Numa sessão de acompanhamento, após 2 min de inactividade do programador (sem qualquer actividade dos botões no ecrã), o sistema apresenta o nome ou o número de identificação do doente e informações sobre o dispositivo e solicita-lhe que confirme que tem o doente correcto no acompanhamento, antes de poder processar um comando de programação. Embora ainda possa interagir com o programador durante este período, necessitará de confirmar qualquer pedido de programação e de interrogação.
- Numa sessão de implante ou de acompanhamento, após 2 horas de inactividade do programador (sem qualquer actividade dos botões no ecrã), o dispositivo passa para o modo Standby.

Modo Standby – O sistema disponibiliza um modo Standby para situações nas quais se planeia que ocorra um período de inactividade numa sessão com o doente. Em modo Standby, o dispositivo funciona de uma forma similar à da telemetria convencional quando o cabeçal de programação é levantado do dispositivo. As formas de onda dinâmicas são desactivadas, e o indicador do estado da telemetria do programador indica que não existe ligação telemétrica. É mantido um nível baixo de comunicação entre o dispositivo e o programador.

As funções do programador estão limitadas em modo Standby. Quando o sistema se encontra em modo Standby, é possível iniciar uma sessão com o dispositivo utilizando quer o programador actual quer outro programador. Caso seja utilizado outro programador para abrir uma sessão com o dispositivo, termine primeiro a sessão com o programador actual, uma vez que o dispositivo só pode estar numa sessão com um programador de cada vez. Antes de tentar programar, interrogar ou realizar acções de teste ou de emergência, necessitará de confirmar que a sessão que está a iniciar é com o doente pretendido.

Se desejado, poderá activar e desactivar manualmente o modo Standby.

- Para activar o modo Standby, seleccione o ícone de telemetria sem fios no canto superior esquerdo do ecrã de visualização do programador.
- Para desactivar o modo Standby, seleccione novamente o ícone de telemetria sem fios no canto superior esquerdo do ecrã de visualização do programador, ou coloque o activador Conexus ou o cabeçal de programação sobre o dispositivo. Após 5 min em modo Standby, a telemetria sem fios é desactivada no dispositivo e necessitará de ser reactivada com o activador Conexus ou com o cabeçal de programação.

Nota: O modo Standby também é desactivado quando tenta programar parâmetros, interrogar o dispositivo ou realizar operações de teste ou de emergência. O ecrã do programador apresenta a janela de aviso Verify Patient (verificar doente). Para desactivar o modo Standby e retomar a sua sessão com o doente, verifique se a sessão é com o doente pretendido, seleccione a caixa de verificação “Allow wireless communication” e seleccione [Continue] (continuar).

3.1.1.7 Como manter a segurança e a privacidade do doente

Para manter a segurança e a privacidade do doente durante uma sessão de telemetria sem fios, todos os outros programadores estão impedidos de comunicar ou de iniciar uma sessão com o dispositivo implantado do doente. De forma similar, os dispositivos implantados em outros doentes ficam bloqueados em relação a qualquer comunicação ou programação que ocorra durante a sessão com o doente.

Quando está a utilizar a telemetria sem fios, o nome do doente é visualizado na barra de comandos do ecrã do programador. Para obter mais informações sobre a barra de comandos, ver Secção 3.3, “Funções do ecrã de visualização”, página 51. Caso o nome do doente não tenha sido introduzido, então é visualizado o número de identificação do doente. Se o nome e o número de identificação do doente não tiverem sido introduzidos, surge na barra de comandos a indicação “(Patient name not entered)” (Nome do doente não foi introduzido). Introduza o nome e o número de identificação do doente o mais cedo possível, para ajudar no seu processo de identificação ao utilizar a telemetria sem fios.

3.1.2 Utilização de telemetria convencional

É possível utilizar quer o programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus em modo de telemetria convencional ou o programador Medtronic CareLink, modelo 2090. Também é necessário utilizar um cabeçal de programação, modelo 2067 ou 2067L, da Medtronic enquanto estiver neste modo. Após iniciar uma sessão com o doente utilizando telemetria convencional, é necessário concluir a sessão antes de poder mudar para o modo de telemetria sem fios.

3.1.2.1 Como estabelecer telemetria convencional

Caso esteja a utilizar o programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus, mas decida utilizá-lo no modo convencional, certifique-se de que a caixa de verificação “Allow wireless communication”, na janela Find Patient, não está seleccionada. Isto impede que o programador inicie uma sessão de telemetria sem fios. Caso esteja a utilizar um programador Medtronic CareLink, modelo 2090, que não possui telemetria Conexus, a caixa de verificação não aparece na janela Find Patient. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo para estabelecer a telemetria convencional entre o programador e o dispositivo. Uma interrogação ou programação bem sucedidas do dispositivo confirmam a ocorrência de uma comunicação fiável entre o dispositivo e o programador. Quando a telemetria convencional é estabelecida pela primeira vez durante uma sessão, o indicador de estado da telemetria, no canto superior esquerdo da barra de tarefas do programador, apresenta o ícone do cabeçal de programação, como ilustrado na Figura 5.

Figura 5. Ícone do cabeçal de programação na barra de tarefas

1 Ícone do cabeçal de programação

Nota: O cabeçal de programação contém um magnete que pode suspender a detecção de taquiarritmia. Quando a telemetria entre o dispositivo e o programador é estabelecida, a detecção não é suspensa.

Quando o cabeçal de programação é colocado sobre o dispositivo e a ligação de telemetria se estabelece, a luz âmbar do cabeçal de programação apaga-se e 1 ou mais das luzes verdes do indicador acendem-se no cabeçal de programação. Para determinar qual a posição óptima do cabeçal de programação, desloque-o em torno do dispositivo implantado até conseguir acender o maior número de luzes verdes. Para garantir uma boa ligação telemétrica, posicione o cabeçal de programação de modo a acender pelo menos 2 luzes verdes. Se o cabeçal de programação se deslocar da sua posição sobre o doente, a sessão não termina. Coloque o cabeçal de programação novamente em cima do dispositivo, a fim de retomar a programação ou a interrogação do dispositivo.

Nota: Estão disponíveis mais informações sobre a utilização geral do cabeçal de programação no guia de referência do programador.

3.2 Realização de uma sessão com o doente

O programador interroga o dispositivo do doente no início de uma sessão com o doente. Dado que o programador recolhe e armazena dados sessão a sessão, é necessário iniciar uma nova sessão para cada doente. Antes de iniciar uma sessão com outro doente, finalize a sessão anterior.

3.2.1 Iniciação de uma sessão com o doente

△ **Atenção:** Uma falha do programador (por exemplo, uma caneta táctil deficiente) poderia resultar numa programação inapropriada ou na incapacidade de terminar uma acção ou uma actividade em curso. Em caso de falha do programador, desligue imediatamente o programador para desactivar a telemetria e termine qualquer actividade controlada pelo programador que esteja em curso.

△ **Atenção:** Durante uma sessão de telemetria sem fios, verifique se seleccionou o doente correcto antes de prosseguir com a sessão e mantenha contacto visual com o doente durante toda a sessão. Caso seleccione o doente incorrecto e continue com a sessão, poderá programar inadvertidamente o dispositivo do doente errado.

△ **Atenção:** Não deixe o programador sem vigilância no decurso de uma sessão de telemetria sem fios. Mantenha o programador sob controlo durante a sessão, de forma a evitar uma comunicação inadvertida com o dispositivo do doente.

Nota: Durante uma interrogação inicial, apenas as funções de emergência do programador estão disponíveis.

3.2.1.1 Como iniciar uma sessão com o doente utilizando telemetria sem fios

1. Ligue o programador.
2. Seleccione [Find Patient…].
3. Seleccione a caixa de verificação “Allow wireless communication” na janela Find Patient.
4. Coloque brevemente o activador Conexus ou o cabeçal de programação sobre o dispositivo para activar a telemetria sem fios no dispositivo.

Notas:

- Quando o activador Conexus é utilizado para activar a telemetria no dispositivo, o programador inicia a sessão com o doente sem suspender a detecção de taquiarritmia. A colocação de um magnete próximo do dispositivo, contudo, suspende a detecção de taquiarritmia.
- Quando o cabeçal de programação é utilizado para activar a telemetria no dispositivo, o programador inicia automaticamente a sessão com o doente com a detecção de taquiarritmia suspensa. A detecção permanece suspensa enquanto o cabeçal de programação se encontrar sobre o dispositivo. Um aviso relembra-o que a detecção de taquiarritmia se encontra suspensa.

5. Seleccione o doente correcto a partir da lista Patient Name, na janela Find Patient.

   Nota: O programador enumera todos os doentes com dispositivos implantáveis activados em termos de telemetria sem fios, que se encontrem no raio de alcance da telemetria.

6. Seleccione [Start].

3.2.1.2 Como iniciar uma sessão com o doente utilizando telemetria convencional

1. Ligue o programador.
2. Seleccione [Find Patient…].
3. Caso esteja a utilizar um programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus, certifique-se de que a caixa de verificação “Allow wireless communication”, na janela Find Patient, não está seleccionada. Caso inicie uma sessão com o cabeçal de programação colocado sobre o dispositivo do doente e a caixa de verificação “Allow wireless communication” esteja seleccionada, o sistema inicia uma sessão de telemetria sem fios e interroga automaticamente o dispositivo. Se estiver a utilizar um programador Medtronic CareLink, modelo 2090, que não possui telemetria Conexus, a caixa de verificação “Allow wireless communication” não aparece na janela Find Patient.
4. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo, e a sessão convencional inicia-se automaticamente.

3.2.2 Efeitos do dispositivo e da telemetria durante uma sessão com o doente

Detecção de taquiarritmia durante uma sessão de telemetria sem fios – Se colocar um cabeçal de programação sobre o dispositivo, o magnete no cabeçal de programação suspende sempre a detecção de taquiarritmia.

Detecção de taquiarritmia durante uma sessão de telemetria convencional – Se colocar um cabeçal de programação sobre o dispositivo e for estabelecida telemetria, o magnete no cabeçal de programação não suspende a detecção de taquiarritmia.

Episódios em progresso durante uma sessão de telemetria sem fios – Caso procure iniciar uma sessão com o doente quando um episódio de arritmia detectado estiver em curso, o dispositivo trata a arritmia normalmente. Caso a telemetria não tenha sido estabelecida, o magnete incorporado no cabeçal de programação fará com que o dispositivo suspenda a detecção quando o cabeçal de programação é colocado sobre o dispositivo.

Episódios em progresso durante uma sessão de telemetria convencional – Após o estabelecimento de telemetria e o posicionamento do cabeçal de programação sobre o dispositivo durante o decorrer de um episódio de arritmia detectado, o dispositivo trata normalmente a arritmia. Caso a telemetria não tenha sido estabelecida e o cabeçal de programação seja colocado sobre o dispositivo, o magnete incorporado no cabeçal de programação fará com que o dispositivo suspenda a detecção.

Carga de condensadores durante uma sessão de telemetria sem fios – A interferência causada pela carga dos condensadores poderá afectar a telemetria entre o dispositivo e o programador. Este facto poderia resultar em uma perda temporária das luzes indicadoras de telemetria, tal como apresentadas na barra de tarefas do programador, uma perda temporária das transmissões do Marker e afectar temporariamente a capacidade de enviar comandos de programação. Para ajudar a melhorar a fiabilidade da telemetria antes de qualquer carga manual ou automática de condensadores, certifique-se de que está aceso o maior número de luzes indicadoras da força de telemetria na barra de tarefas do programador.

Carga de condensadores durante uma sessão de telemetria convencional – A interferência causada pela carga dos condensadores poderá afectar a telemetria entre o dispositivo e o programador. As luzes indicadoras no cabeçal de programação poderão desligar-se durante os períodos de carga. É normal que as luzes se desliguem no cabeçal de programação.

Nota: O botão “P” do cabeçal de programação está desactivado durante todos os estudos EP e os testes manuais do sistema. Durante as induções de taquiarritmia, o botão “I” do cabeçal de programação também está desactivado.

Transmissões do Marker durante uma sessão de telemetria sem fios – O dispositivo transmite continuamente dados do Marker Channel e de marcadores suplementares enquanto houver telemetria estabelecida. O dispositivo interrompe estas transmissões quando a telemetria é interrompida. Se a telemetria Holter estiver programada para On, o dispositivo transmite por telemetria em todas as alturas, excepto durante uma sessão de telemetria Conexus. Se desejar utilizar a telemetria Holter durante uma sessão de telemetria Conexus, tem que activar primeiro o modo Standby.

Transmissões do Marker durante uma sessão de telemetria convencional – O dispositivo transmite continuamente dados do Marker Channel e de marcadores suplementares enquanto houver telemetria estabelecida e o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo. O dispositivo pára estas transmissões quando o cabeçal de programação é levantado, a não ser que a função de telemetria Holter esteja programada para On. Se a telemetria Holter estiver programada para On, o dispositivo transmite dados do Marker Channel e de marcadores suplementares, independentemente da posição do cabeçal de programação.

Longevidade do dispositivo e telemetria sem fios – Em cenários de sessões típicas com o doente e de funcionamento típico do dispositivo, a telemetria sem fios não tem qualquer efeito significativo sobre a longevidade do dispositivo.

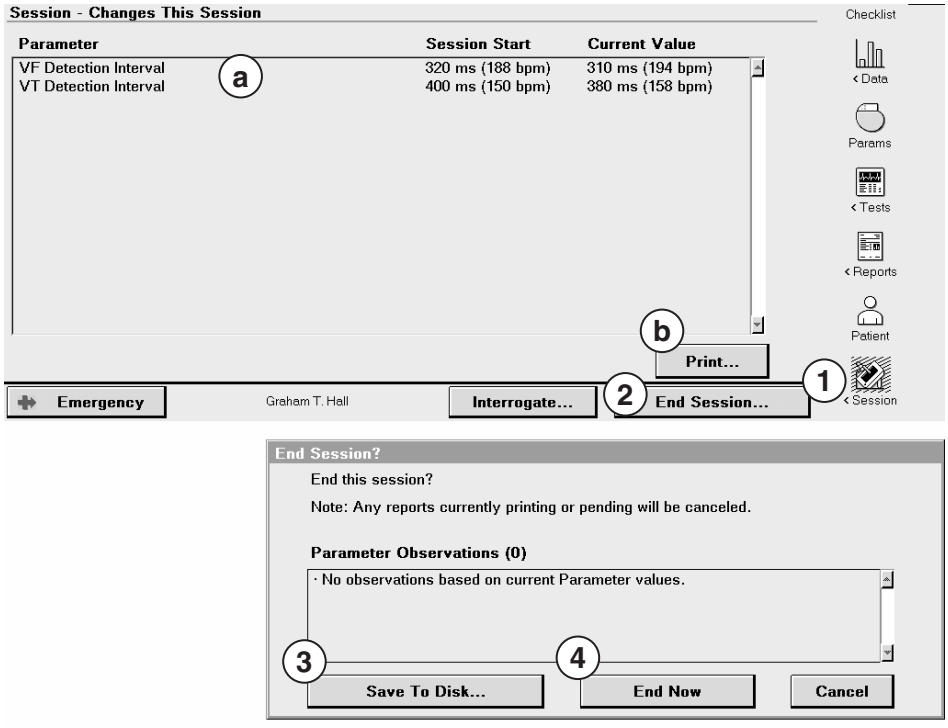
3.2.3 Como interrogar o dispositivo durante a sessão

No início da sessão com o doente, o programador interroga o dispositivo. Poderá interrogar manualmente o dispositivo em qualquer momento durante a sessão com o doente, efectuando os seguintes passos:

1. Seleccione [Interrogate…] (Interrogar) a partir da barra de comandos. Numa sessão convencional, também poderá interrogar o dispositivo premindo o botão “I” no cabeçal de programação.
2. Para reunir as informações recolhidas desde a última sessão com o doente, seleccione a opção "Since last session" (Desde a última sessão) na janela de interrogação. Se quiser reunir todas as informações do dispositivo, seleccione a opção "All" (Todas).
3. Seleccione [Start] (Iniciar).

3.2.4 Terminação de uma sessão com o doente

3.2.4.1 Como terminar uma sessão com o doente



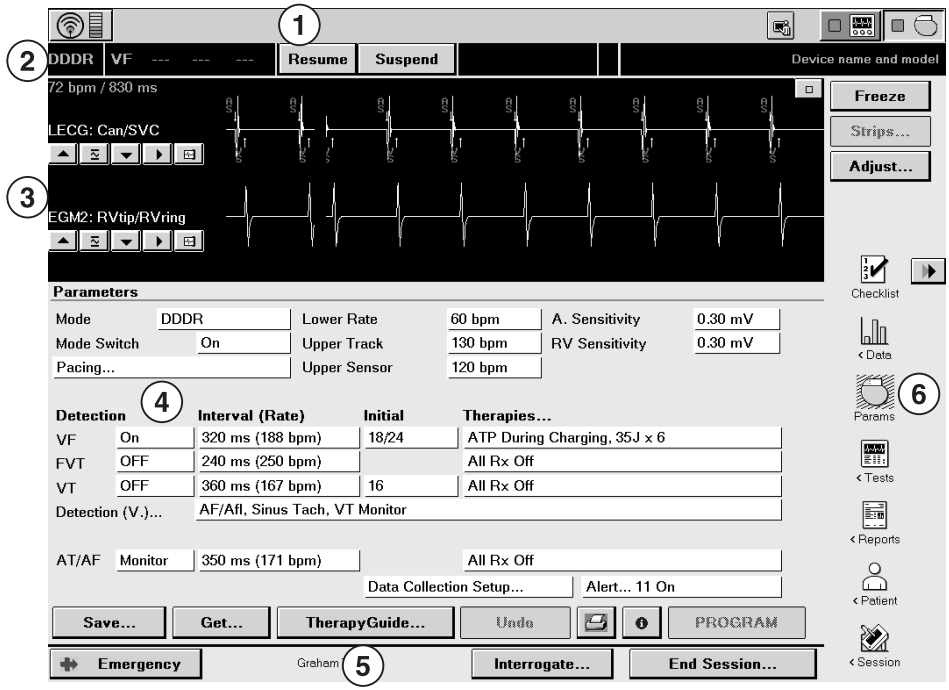
1. Para rever ou imprimir uma lista das alterações efectuadas durante esta sessão, seleccione Session > Changes This Session.
   a. Reveja as alterações de programação efectuadas durante a sessão com o doente.
   b. Para imprimir um registo das alterações, seleccione [Print…] (imprimir).
2. Seleccione [End Session…] (terminar sessão).
3. Para guardar os dados da sessão numa disquete, seleccione [Save To Disk…] (guardar em disquete).
4. Para terminar a sessão e voltar ao ecrã Select Model, seleccione [End Now] (terminar agora).

3.3 Funções do ecrã de visualização

O ecrã de visualização do programador é uma interface que mostra texto e gráficos. Ele é também um painel de controlo que apresenta botões e opções de menus, os quais poderá seleccionar mediante utilização da caneta táctil.

Os elementos principais de um ecrã de visualização típico, durante uma sessão com o doente, estão apresentados na Figura 6.

Figura 6. Os principais elementos de um ecrã de visualização



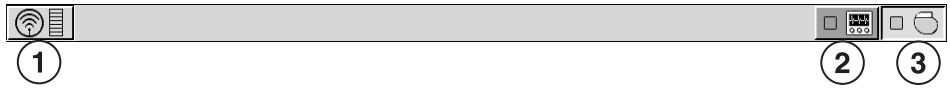
1 Barra de tarefas
2 Barra de estado
3 Janela do monitor de ritmo dinâmico
4 Área de tarefas
5 Barra de comandos
6 Paleta de ferramentas

3.3.1 Barra de tarefas

O ecrã de visualização apresenta uma barra de tarefas mesmo no topo do ecrã. A barra de tarefas pode ser utilizada para verificar o estado de funções específicas do programador, tais como o analisador.

A barra de tarefas também inclui uma representação gráfica de um indicador da força da telemetria sem fios. Numa sessão de telemetria sem fios, a selecção do ícone de telemetria sem fios quebra a ligação telemétrica. Seleccioná-lo de novo repõe a ligação telemétrica. Se estiver a realizar uma sessão de telemetria convencional, a barra de tarefas inclui uma representação gráfica da matriz de luzes da força da telemetria no cabeçal de programação.

Figura 7. Visualização da barra de tarefas

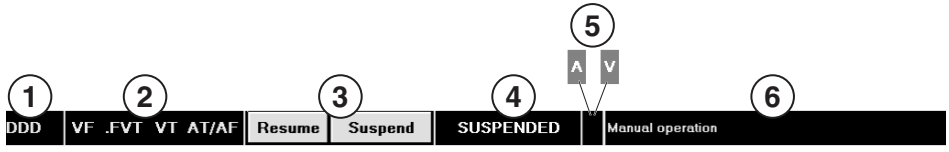


1 Ícone de telemetria e indicador da força da telemetria (telemetria sem fios ilustrada)
2 Ícone do analisador
3 Ícone do dispositivo

3.3.2 Barra de estado

Uma vez interrogado o dispositivo, a barra de estado apresentada na parte superior do ecrã de visualização (situada imediatamente abaixo da barra de tarefas) pode ser utilizada para realizar algumas funções básicas e indicar o estado actual do dispositivo.

Figura 8. Visualização da barra de estado



1 Modo de estimulação actualmente activado
2 Configuração de detecção e de terapia programada
3 Botões utilizados para retomar ou suspender a detecção
4 Estado de detecção automática
5 Indicador de que está em curso um episódio de taquiarritmia
6 O estado do episódio actual, da terapia ou da operação manual[1], ou o nome do dispositivo e o número do modelo.

[1] As operações manuais consistem nas funções de estudos EP, testes manuais do sistema e terapias de taquiarritmia de emergência.

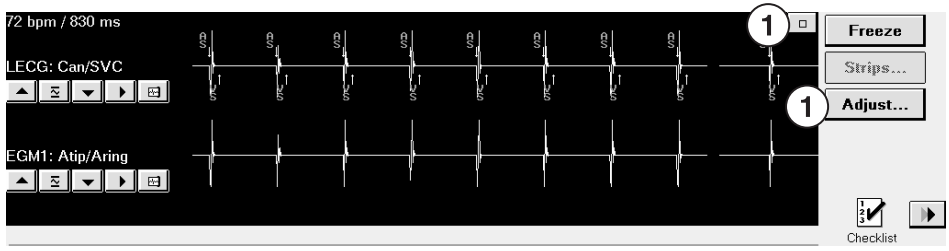
3.3.3 Janela do monitor de ritmo dinâmico

A janela do monitor de ritmo dinâmico apresenta traçados de formas de onda de ECG, Leadless ECG, Marker Channel e EGM transmitido por telemetria. Além de traçados de formas de onda, o monitor de ritmo dinâmico apresenta as seguintes informações:

- A frequência cardíaca e o intervalo de frequências são apresentados caso tenha sido estabelecida telemetria com o dispositivo.
- As anotações acima do traçado da forma de onda mostram o ponto ao qual os parâmetros são programados.

Por predefinição, o monitor de ritmo dinâmico surge em perspectiva parcial, tal como ilustrado na Figura 9. É possível expandir esta janela para o seu tamanho real, seleccionando o botão com o pequeno quadrado no canto superior direito da janela ou seleccionando [Adjust…] (Ajustar). Para mais informações sobre o monitor de ritmo dinâmico, ver Secção 3.11, “Trabalhar com o monitor de ritmo dinâmico”, página 81.

Figura 9. Janela do monitor de ritmo dinâmico



1 A localização do botão com o quadrado e do botão [Adjust…].

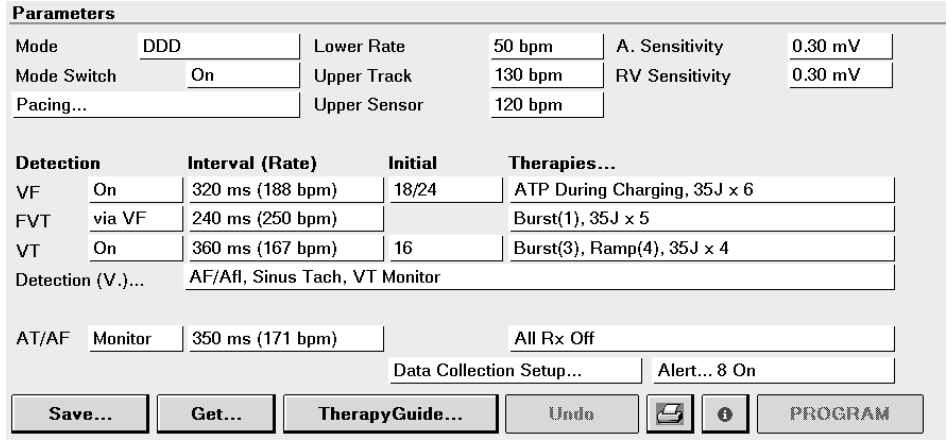
3.3.4 Área de tarefas

A porção do ecrã entre a janela do monitor de ritmo dinâmico, junto do topo do ecrã, e a barra de comandos, no fundo do ecrã, altera-se de acordo com a tarefa ou a função que é seleccionada.

Um exemplo de uma área de tarefas é o ecrã Parameters (Parâmetros), que é utilizado para visualizar e programar os parâmetros do dispositivo como descrito na Secção 3.7, “Visualização e programação de parâmetros do dispositivo”, página 65.

As áreas de tarefas apresentam-se de forma diferente quando outras funções, tais como diagnósticos e testes do sistema, são executadas.

Figura 10. Área de tarefas do ecrã



3.3.5 Paleta de ferramentas

O grupo de botões e de ícones existente ao longo da extremidade direita do ecrã é designado por “paleta de ferramentas”. Utilize estas ferramentas para visualizar um ecrã de tarefas ou de funções. Depois de iniciar uma sessão com o doente, a paleta de ferramentas é apresentada em todos os ecrãs, à excepção de Emergency (emergência) e Live Rhythm Monitor Adjust… (ajustar o monitor de ritmo dinâmico), o que proporciona uma forma rápida e prática de deslocação até à tarefa ou função pretendida.

Cada um dos ícones actua como um botão. Para seleccionar um ícone, toque nesse ícone com a caneta táctil. Cada uma das opções da paleta de ferramentas está descrita na Tabela 2.

Tabela 2. Opções da paleta de ferramentas

	O botão [Freeze] (congelar) captura um segmento da visualização do monitor de ritmo dinâmico.
	O botão [Strips…] (tiras) acede às tiras das formas de onda guardadas desde o início da sessão.
	O botão [Adjust…] (ajustar) abre uma janela de opções para ajustar a visualização do monitor de ritmo dinâmico.

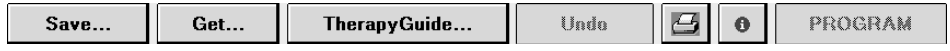
Tabela 2. Opções da paleta de ferramentas (continuação)

	O ícone Checklist (lista de verificação) abre o ecrã Checklist para simplificar a navegação através de um conjunto de tarefas de acompanhamento. O botão Checklist [>>] navega para a tarefa seguinte na lista de verificação.
	O ícone Data (dados) mostra opções para visualizar informações sobre o dispositivo e dados de diagnóstico.
	O ícone Params (parâmetros) mostra o ecrã Parameters para visualizar e programar os parâmetros do dispositivo.
	O ícone Tests (testes) mostra opções para efectuar testes do sistema e estudos EP.
	O ícone Reports (relatórios) apresenta opções para imprimir relatórios.
	O ícone Patient (doente) apresenta opções para aceder ao ecrã TherapyGuide ou ao ecrã Patient Information (informações sobre o doente).
	O ícone Session (sessão) mostra opções para ajustar as preferências, visualizar alterações de parâmetros efectuadas durante a sessão, guardar dados e terminar a sessão.

3.3.6 Botões

Os botões, tais como aqueles ilustrados na Figura 11, respondem quando são "seleccionados" através de um toque com a ponta da caneta táctil.

Figura 11. Botões do ecrã de visualização



Os botões com uma identificação sombreada de cor diferente estão inactivos e não respondem se os seleccionar.

A selecção de um botão com a caneta táctil origina 1 de 2 respostas:

- Botões como o botão [PROGRAM] executam directamente uma instrução.
- Botões como [Interrogate...] (interrogar) e [End Session...] (terminar sessão) abrem uma janela que indica outra acção. Estes botões têm designações que terminam com reticências.

Um procedimento pode instruí-lo para que “prima continuamente” um botão. Em tais casos, toque com a ponta da caneta táctil no botão e mantenha a pressão contra este. O botão continuará a responder à pressão da caneta táctil até remover a caneta do botão.

3.3.7 Barra de comandos

A barra situada na parte inferior do ecrã mostra permanentemente os botões para programar os parâmetros de emergência, interrogar o dispositivo e terminar a sessão com o doente.

Caso o programador esteja a utilizar telemetria sem fios, o doente poderá estar identificado na barra de comandos do ecrã do programador. Dependendo da informação programada sobre o doente, surge um dos seguintes campos de texto:

- o nome do doente
- a identificação do doente se o nome do doente não tiver sido introduzido
- a mensagem “(Patient name not entered)" (Nome do doente não foi introduzido) se nem o nome nem a identificação tiverem sido introduzidos

Nota: Os botões [Interrogate…] e [End Session…] não aparecem no ecrã Emergency (Emergência).

Figura 12. Barra de comandos

3.4 Administração de uma terapia de taquiarritmia de emergência

Pode utilizar as terapias de desfibrilhação, de cardioversão e de estimulação em Burst fixo de emergência para tratar rapidamente episódios de taquiarritmia ventricular durante uma sessão com o doente. A terapia de desfibrilhação de emergência administra um choque bifásico de alta voltagem ao nível de energia seleccionado. A terapia de cardioversão de emergência também administra um choque bifásico de alta voltagem, mas este tem que ser sincronizado com um evento ventricular. A terapia de estimulação em Burst fixo de emergência administra impulsos de estimulação máxima de saída no ventrículo, ao intervalo seleccionado.

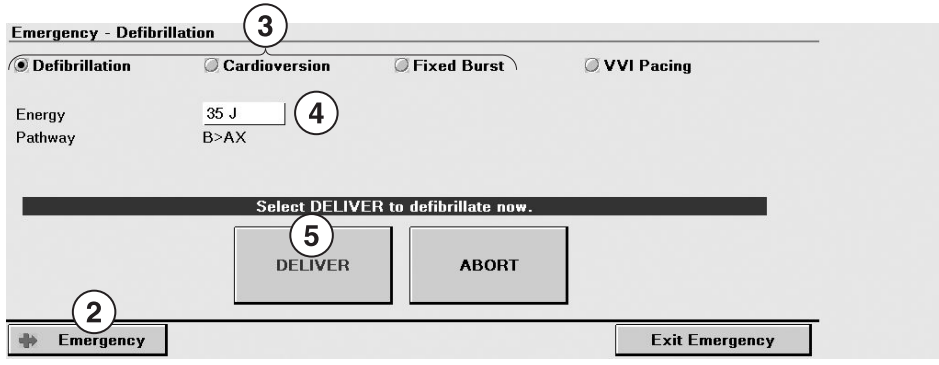
3.4.1 Considerações sobre as terapias de taquiarritmia de emergência

Detecção de taquiarritmia durante as terapias de taquiarritmia de emergência – O dispositivo suspende as funções de detecção de taquiarritmia quando são administradas as terapias de desfibrilhação, cardioversão ou estimulação em Burst fixo de emergência. Seleccione [Resume] (Retomar) para reactivar a detecção de taquiarritmia.

Valores temporários de parâmetros – As terapias de emergência de taquiarritmias utilizam valores temporários de parâmetros que não alteram os parâmetros programados do dispositivo. Uma vez concluída a terapia de taquiarritmia, o dispositivo regressa às configurações programadas dos parâmetros.

Abortar uma terapia de taquiarritmia de emergência – Uma terapia de desfibrilhação de emergência ou uma terapia de cardioversão de emergência podem ser imediatamente terminadas seleccionando o botão [ABORT] (cancelar). Para interromper uma terapia em Burst fixo de emergência, retire a caneta táctil do botão [BURST Press and Hold].

3.4.2 Como administrar uma terapia de taquiarritmia de emergência



1. Estabeleça a telemetria com o dispositivo.
2. Seleccione [Emergency].
3. Seleccione o tipo de terapia de emergência a administrar: "Defibrillation", "Cardioversion" ou "Fixed Burst".
4. Aceite os parâmetros de terapia indicados no ecrã, ou seleccione novos valores.
5. No caso da desfibrilhação e da cardioversão, seleccione [DELIVER]. Para a terapia em Burst fixo, seleccione [BURST Press and Hold] e mantenha a caneta táctil sobre o botão durante o tempo que desejar administrar a terapia.

3.5 Activação da estimulação VVI de emergência

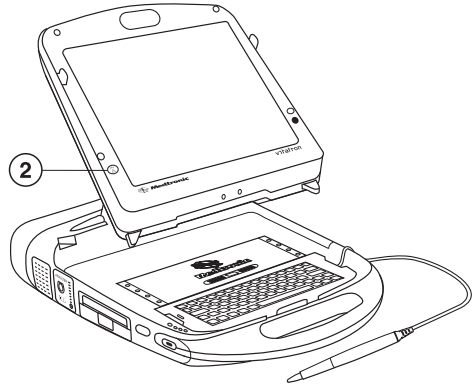
Utilize a estimulação VVI de emergência para activar rapidamente a estimulação ventricular com um sinal de saída elevado a 70 min^{-1}, de forma a restaurar o suporte ventricular numa situação de emergência.

3.5.1 Considerações sobre a estimulação VVI de emergência

Valores de parâmetros – A estimulação VVI de emergência reprograma os parâmetros de estimulação para as configurações de emergência. Consultar Secção B.1, “Configurações de emergência”, página 459 para obter uma lista dos valores dos parâmetros VVI de emergência. Para terminar a estimulação VVI de emergência, é necessário reprogramar os parâmetros de estimulação a partir do ecrã Parameters.

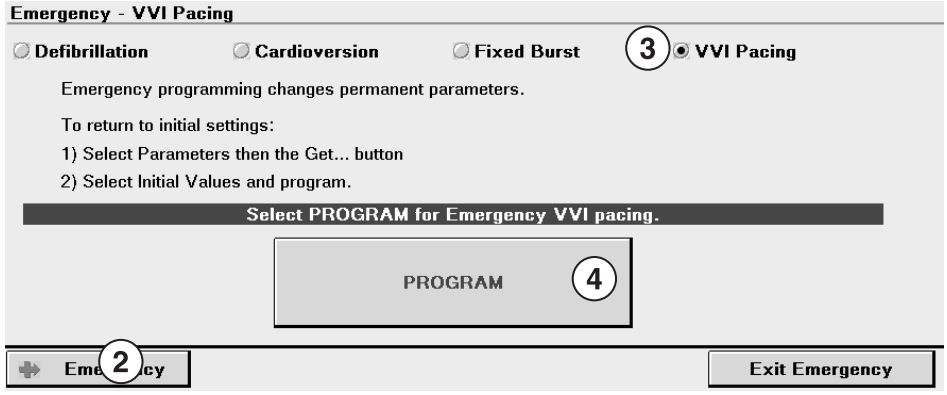
3.5.2 Como activar a estimulação VVI de emergência

1. Estabeleça a telemetria com o dispositivo.
2. Prima o botão vermelho mecânico de VVI de emergência no programador. A estimulação VVI de emergência é activada, e o programador apresenta o ecrã Emergency.



Nota: A estimulação VVI de emergência também pode ser activada mediante selecção do botão [Emergency] no ecrã. Para o fazer, realize os seguintes passos.

1. Estabeleça a telemetria com o dispositivo.

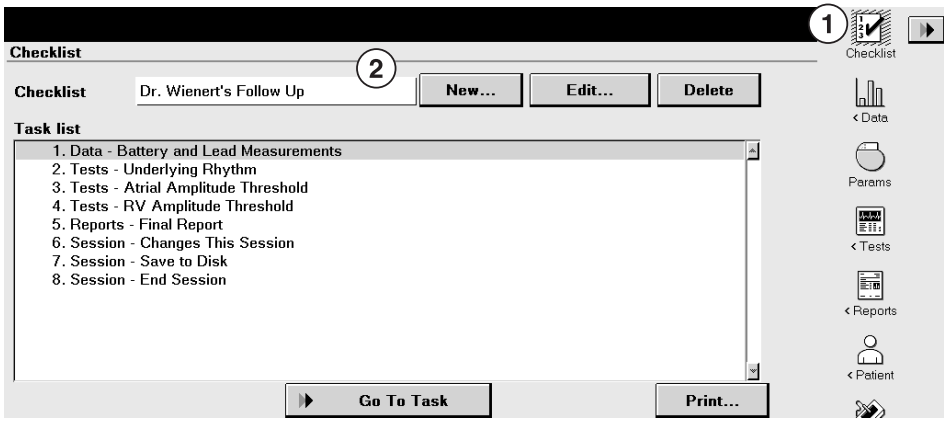


2. Seleccione [Emergency].
3. Seleccione "VVI Pacing" (Estimulação VVI).
4. Seleccione [PROGRAM].

3.6 Utilização da lista de verificação para organizar sessões de implante e de acompanhamento

A lista de verificação permite catalogar e enumerar as tarefas que são efectuadas durante as sessões de implante e de acompanhamento. Começa com a primeira tarefa e continua através de cada tarefa, em ordem sequencial. Quando é seleccionada uma tarefa na lista de verificação, o programador mostra o ecrã associado a essa tarefa. Ao terminar uma tarefa, poderá prosseguir directamente para o ecrã associado à tarefa seguinte na lista de verificação ou voltar para a lista de verificação. São fornecidas duas listas de verificação padrão: a lista de verificação Medtronic Standard Implant (Implante padrão da Medtronic) e a lista de verificação Medtronic Standard Followup (Acompanhamento padrão da Medtronic). Além destas listas de verificação padrão, é possível criar listas de verificação personalizadas.

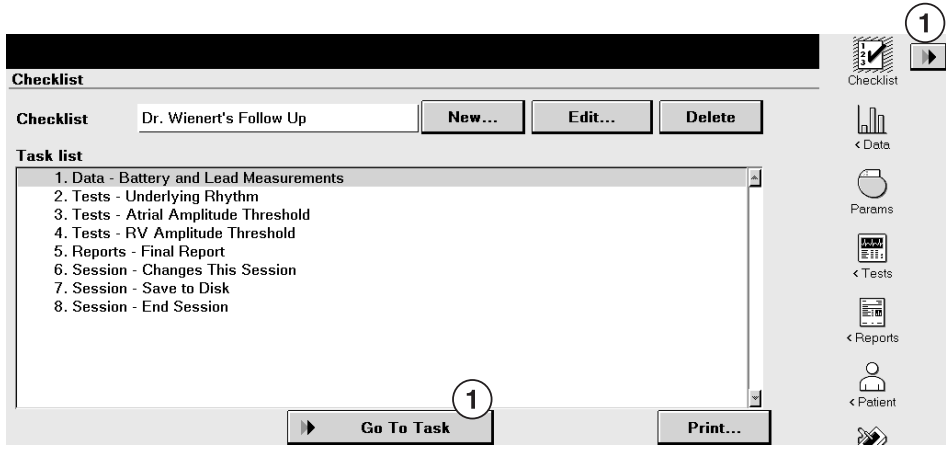
3.6.1 Como seleccionar uma lista de verificação



1. Seleccione o ícone Checklist e reveja as tarefas indicadas na lista de tarefas para essa lista de verificação.[2]
2. Para seleccionar uma lista de verificação padrão ou personalizada diferente, seleccione a lista de verificação desejada a partir do campo Checklist.

[2] Quando iniciar uma nova sessão, a lista de verificação usada durante a última sessão de programação passa a ser a lista activa.

3.6.2 Como utilizar uma lista de verificação

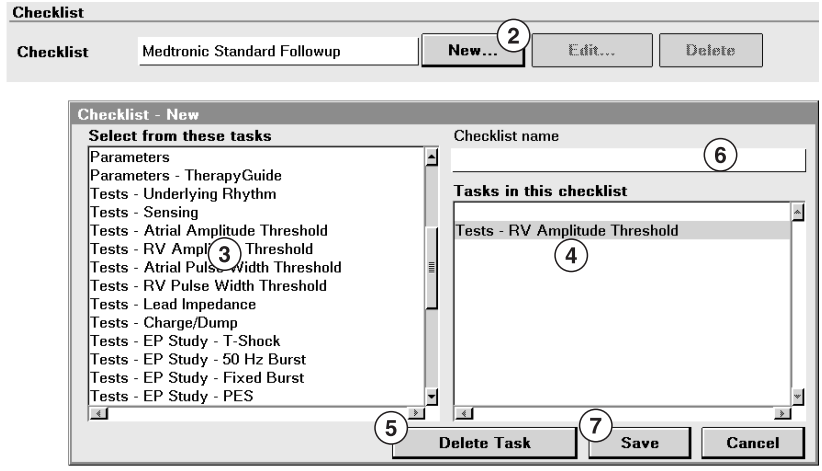


1. Para começar a utilizar a lista de verificação, seleccione [Go To Task] (ir para a tarefa) ou o botão [>>] de dupla seta de Checklist.
2. Realize a tarefa seleccionada a partir da lista de tarefas.
   - Para prosseguir para a tarefa seguinte, seleccione [>>] junto ao ícone Checklist.
   - Para realizar uma tarefa fora da ordem ou repetir uma tarefa da lista de verificação seleccionada, seleccione primeiro o ícone Checklist. Em seguida, seleccione a tarefa a partir da lista de tarefas e depois seleccione [Go To Task] ou [>>].[3]

O ecrã Checklist apresenta marcas de verificação junto aos nomes de quaisquer ecrãs do programador que tenham sido visitados durante uma sessão. Estas marcas de verificação fornecem uma indicação de carácter geral das tarefas que foram realizadas durante uma sessão.

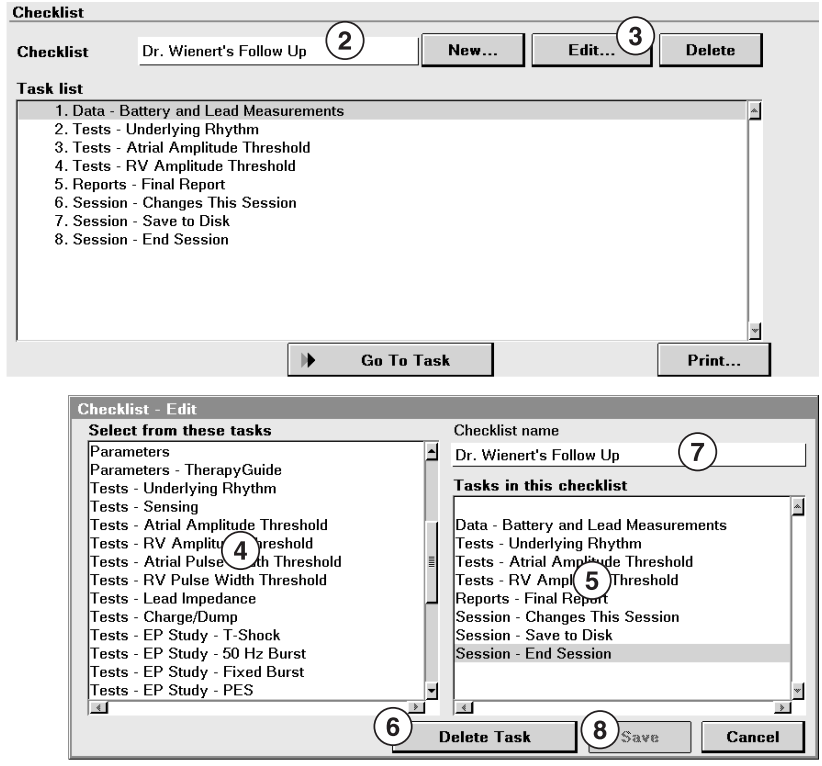
[3] É possível seleccionar uma tarefa, quer esta esteja ou não assinalada com uma marca de verificação. Se realizar a última tarefa contida numa lista de verificação, os botões [>>] e [Go To Task] serão desactivados. É possível seleccionar ainda uma tarefa anterior a partir do ecrã Checklist e utilizar o botão [>>] para passar por todas as tarefas que vêm depois da tarefa que seleccionou.

3.6.3 Como criar uma lista de verificação personalizada



1. Seleccione o ícone Checklist.
2. A partir do ecrã Checklist, seleccione [New…].
3. Seleccione as tarefas na caixa “Select from these tasks” (Seleccionar entre estas tarefas), à esquerda, para criar uma nova lista de verificação.
4. As tarefas seleccionadas surgem na caixa “Tasks in this checklist” (Tarefas nesta lista de verificação), à direita. Poderá adicionar tarefas a uma nova lista de verificação várias vezes. À medida que a tarefa é seleccionada, ela surge no final da lista de verificação editada. Para colocar uma nova tarefa numa posição diferente do final da lista de verificação editada, destaque a tarefa a seguir à qual a nova tarefa deve surgir. Seleccione a nova tarefa a adicionar, e esta aparecerá por baixo da tarefa destacada na lista de verificação editada.
5. Para eliminar uma tarefa, seleccione a tarefa na caixa “Tasks in this checklist” e seleccione [Delete Task].
6. Seleccione o campo “Checklist name” (Nome da lista de verificação) e introduza um nome para a lista.
7. Seleccione [Save].

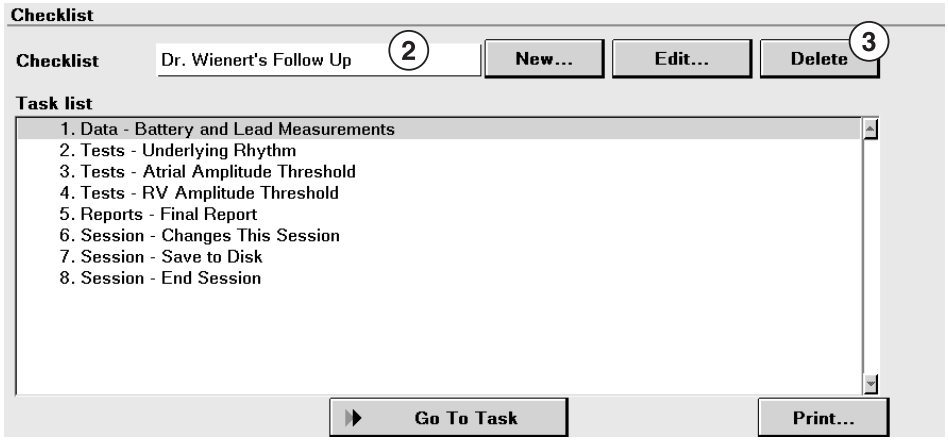
3.6.4 Como editar uma lista de verificação personalizada



1. Seleccione o ícone Checklist.
2. Seleccione a lista de verificação personalizada que pretende editar.
3. Seleccione [Edit…] (editar).
4. Seleccione as tarefas na caixa “Select from these tasks”, à esquerda, para adicionar novas tarefas à lista na caixa “Tasks in this checklist”, à direita. Poderá adicionar tarefas a uma lista de verificação personalizada várias vezes.
5. Cada tarefa seleccionada surge no final da nova lista de verificação. Para colocar uma nova tarefa numa posição diferente do final da nova lista de verificação, destaque a tarefa a seguir à qual a nova tarefa deve surgir. Seleccione a nova tarefa a adicionar, e esta aparecerá por baixo da tarefa destacada na nova lista de verificação.
6. Para eliminar uma tarefa, seleccione a tarefa na caixa “Tasks in this checklist” e seleccione [Delete Task].

7. Para dar outro nome à lista de verificação editada, seleccione o campo “Checklist name” e introduza um novo nome para a lista.
8. Seleccione [Save].

3.6.5 Como eliminar uma lista de verificação personalizada



1. Seleccione o ícone Checklist.
2. Seleccione a lista de verificação personalizada que pretende eliminar a partir do menu Checklist.
3. Seleccione [Delete] (Eliminar).

Nota: Após ser eliminada, uma lista de verificação personalizada não pode ser recuperada.

Nota: As listas de verificação Medtronic Standard Followup e Medtronic Standard Implant não podem ser editadas nem eliminadas, pelo que os botões [Edit…] e [Delete] ficam indisponíveis quando estas listas são seleccionadas.

3.7 Visualização e programação de parâmetros do dispositivo

O ecrã Parameters é utilizado para visualizar e programar parâmetros que controlam as funções do dispositivo e a recolha de dados. Os “campos activos”, na área de tarefas, mostram todos os parâmetros do dispositivo que podem ser visualizados e programados. Os campos activos, que surgem como caixas não sombreadas junto aos nomes dos parâmetros, respondem à caneta táctil. Alguns campos activos dizem respeito apenas a 1 parâmetro, enquanto outros campos permitem o acesso a grupos de parâmetros. Se um parâmetro não puder ser programado, não aparecerá nenhum campo activo junto ao respectivo nome.

Após seleccionar novos valores para os parâmetros, os novos valores são designados por valores pendentes. Um campo contendo um valor pendente apresenta-se limitado por um rectângulo pontilhado. Os valores continuam pendentes até serem programados na memória do dispositivo. Todas as alterações de parâmetros são programadas no ecrã Parameters.

3.7.1 Compreensão dos símbolos utilizados no ecrã Parameters

Determinadas combinações de valores de parâmetros são proibídas porque são inválidas ou resultam em interacções indesejáveis. O programador reconhece estas combinações e poderá não permitir a programação até todos os conflitos entre parâmetros estarem resolvidos e todos os requisitos para a selecção de parâmetros serem cumpridos. Um símbolo que indica o estado do valor de um parâmetro surge junto do valor na janela de selecção. Os símbolos que se seguem podem surgir junto do valor de um parâmetro.

Figura 13. Símbolos que surgem juntamente com os valores de parâmetros

120 ⊘ 125 ⊘	Existe um interlock de parâmetros
180 ⚠ 185 ⚠	Existe um aviso em relação ao parâmetro
5.00 V	Parâmetro adaptável
175	Valor nominal de parâmetro da Medtronic
140 P	Valor do parâmetro programado

Existe um interlock de parâmetros – Quando um símbolo de interlock surge junto do valor de um parâmetro, ele indica que o valor do parâmetro está em conflito com a configuração de outro valor presente ou pendente. Seleccione outro valor ou resolva a situação do valor do parâmetro em conflito antes de programar o parâmetro.

Existe um aviso em relação ao parâmetro – Quando surge um ponto de exclamação limitado por um triângulo junto ao valor de um parâmetro, está disponível uma mensagem de aviso para esse valor. A mensagem pode ser visualizada quer seleccionando o botão de mensagem quer seleccionando novamente o parâmetro. Neste último caso, o aviso é apresentado como uma nota de aviso na janela de selecção. Estes valores de parâmetros podem ser programados.

Parâmetro adaptável – Quando o símbolo adaptável surge junto ao valor de um parâmetro no ecrã Parameters, ele indica que o valor programado pode ser alterado automaticamente pelo dispositivo. O símbolo não indica necessariamente que o valor do parâmetro foi adaptado a partir de um valor previamente programado; ele indica apenas que pode ser adaptado.

Valor nominal de parâmetro da Medtronic – Quando o símbolo “n” surge junto ao valor de um parâmetro, indica que esse valor é o valor nominal da Medtronic.

Valor do parâmetro programado – Quando o símbolo “P” surge junto ao valor de um parâmetro, indica que esse valor é o valor programado.

O programador poderá apresentar um botão de mensagem junto ao botão [PROGRAM] que, quando é seleccionado, fornece acesso a informações adicionais sobre os parâmetros pendentes. O botão de mensagem apresenta um dos símbolos descritos em Tabela 3. Quando o botão de mensagem é seleccionado, o programador abre uma segunda janela que apresenta 1 ou mais mensagens.

Tabela 3. Símbolos que surgem no botão de mensagem

Símbolo	Explicação
	Mensagem de interlock de parâmetros
	Mensagem de aviso em relação ao parâmetro
	Mensagem informativa sobre o parâmetro

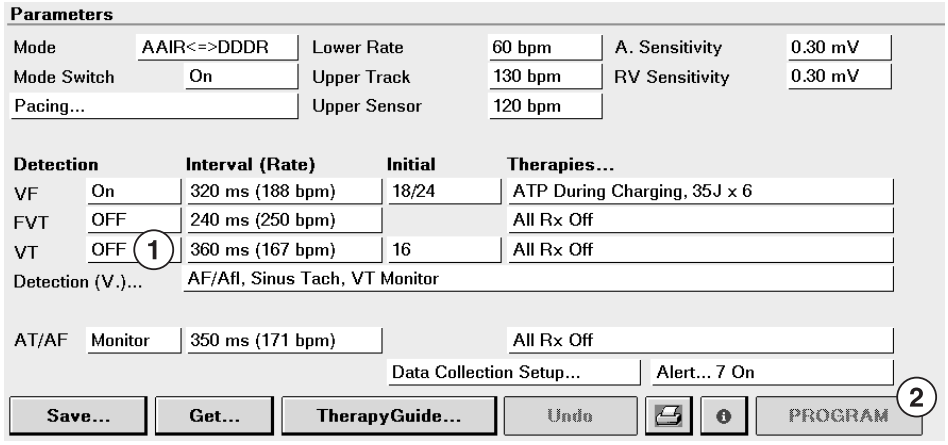
Mensagem de interlock de parâmetros – Este botão indica que existe um interlock de parâmetros. A programação está restringida até resolver o conflito. Seleccione este botão para ver uma mensagem que descreve o conflito.

Mensagem de aviso em relação ao parâmetro – Este botão indica que existe um aviso associado à programação de 1 ou mais dos valores pendentes do parâmetro. Seleccione este botão para ver a mensagem de aviso e as recomendações.

Mensagem informativa sobre o parâmetro – Este botão indica que existe uma mensagem informativa em relação a 1 ou mais dos valores do parâmetro. Seleccione este botão para ver a mensagem.

Se existirem 2 ou mais mensagens relacionadas com os valores pendentes do parâmetro, a mensagem mais significativa determina o símbolo que surge no botão.

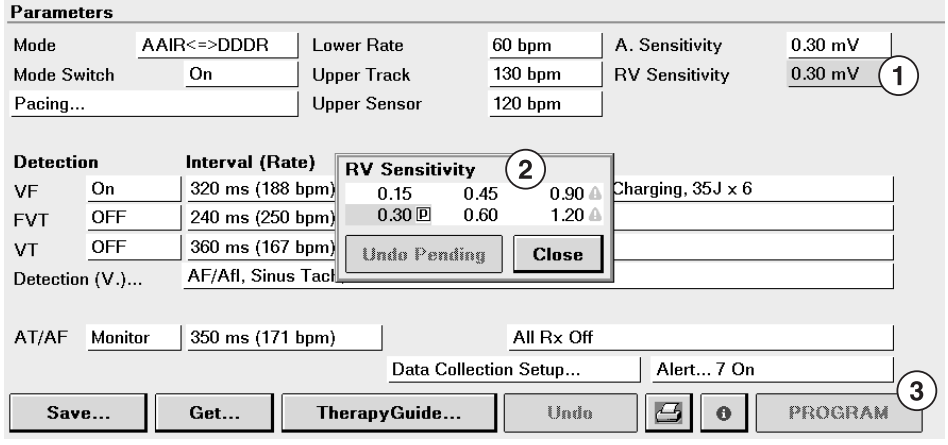
3.7.2 Como aceder a parâmetros com 2 valores



Por exemplo, caso um parâmetro tenha apenas 2 valores (como Off ou On), a selecção do campo do parâmetro transforma o valor alternativo num valor pendente.

1. Seleccione o campo de um parâmetro que contenha apenas 2 valores. Por exemplo, um valor de parâmetro que mude de On para Off (ou vice-versa).
2. Seleccione [PROGRAM] para programar o novo valor na memória do dispositivo.

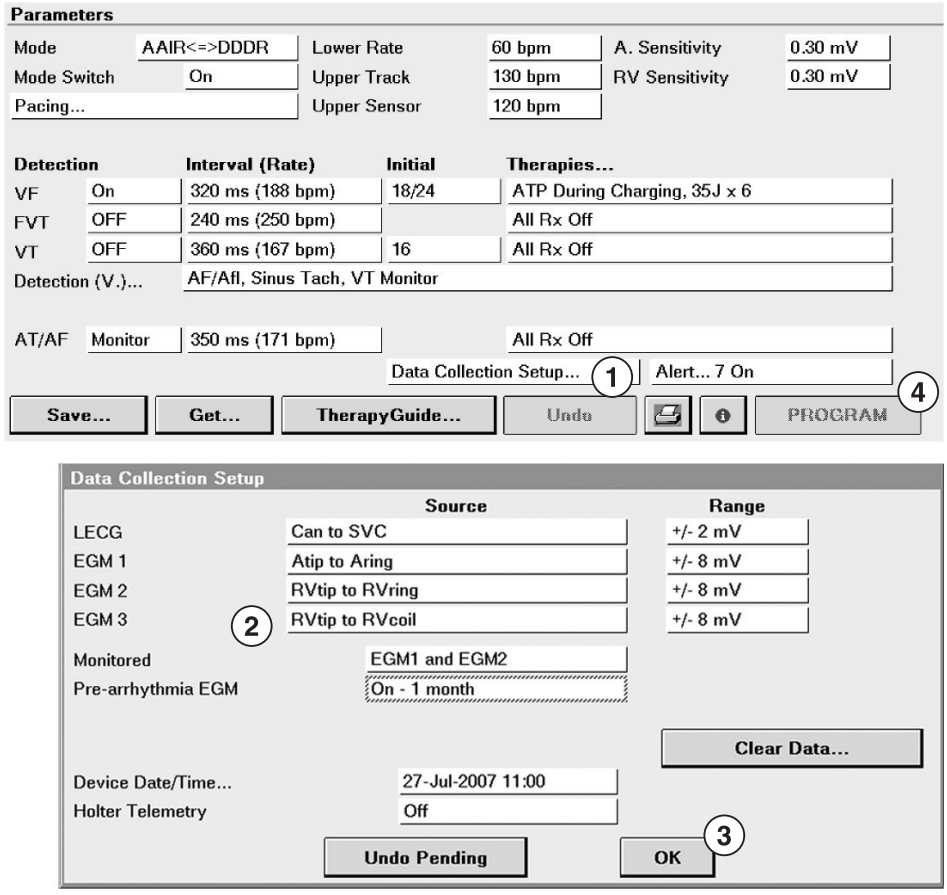
3.7.3 Como aceder a parâmetros com mais de 2 valores



A selecção do campo de um parâmetro com mais de 2 valores fará abrir uma janela que apresenta um conjunto de valores para esse parâmetro.

1. Seleccione o campo de um parâmetro que contenha mais de 2 valores. Abre-se uma janela que indica os valores disponíveis para esse parâmetro.
2. Seleccione um novo valor a partir desta janela. Este novo valor é visualizado como um valor pendente, e a janela que apresenta os valores disponíveis para esse parâmetro fecha-se. Também pode seleccionar [Close] (fechar) para fechar a janela sem modificar o valor original do parâmetro.
3. Seleccione [PROGRAM] para programar o novo valor na memória do dispositivo.

3.7.4 Como aceder a um grupo de parâmetros relacionados



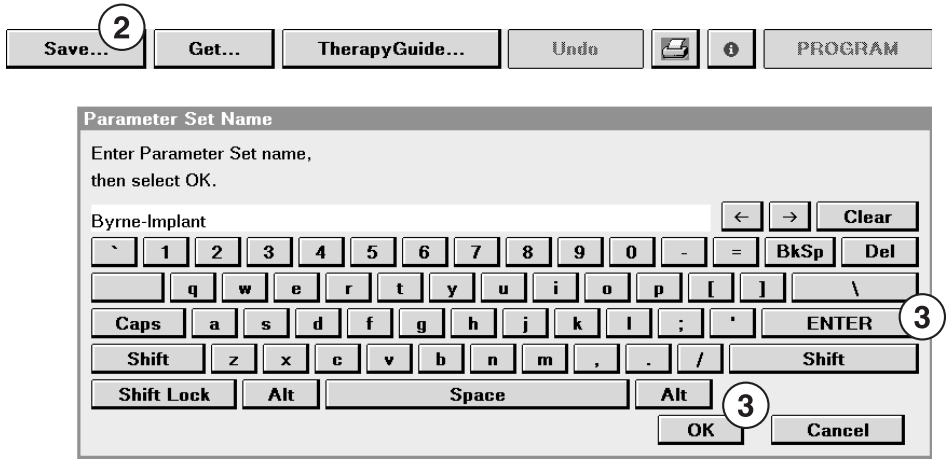
1. Seleccione um parâmetro ou o campo de um parâmetro que termina com reticências ou o campo de um parâmetro que contém uma lista de nomes de parâmetros. Surge um ecrã que apresenta os campos de parâmetros secundários relacionados. No exemplo apresentado, seleccionou-se Data Collection Setup… (Configuração da recolha de dados).
2. Seleccione novos valores para os parâmetros secundários pretendidos. Os novos valores são visualizados como valores pendentes.
3. Seleccione [OK] para fechar o ecrã de parâmetros secundários e voltar ao ecrã Parameters.
4. Seleccione [PROGRAM] para programar os novos valores na memória do dispositivo.

3.8 Guardar e obter um conjunto de valores de parâmetros

Os conjuntos personalizados de valores de parâmetros podem ser guardados no disco rígido do programador e recuperados quer na presente sessão com o doente quer em subsequentes sessões com o doente. Isto permite-lhe guardar e aceder rapidamente a um conjunto personalizado de valores de parâmetros para uma dada situação clínica. Por exemplo, poderá desejar guardar um conjunto de valores de parâmetros para uma configuração de implante inicial, para um estado específico de doença ou para situações em que é necessário programar repetidamente um conjunto particular de parâmetros.

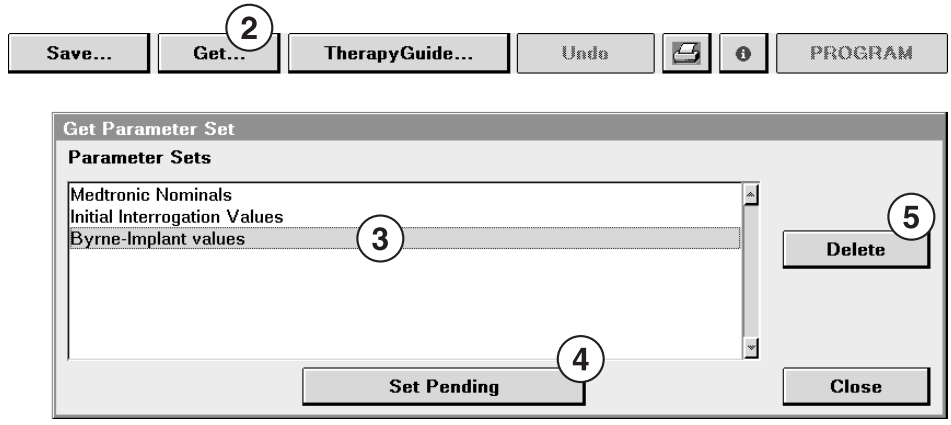
O botão [Save…] abre uma janela na qual poderá atribuir um nome ao conjunto de valores de parâmetros actualmente visualizados no ecrã Parameters. Um conjunto de parâmetros guardado pode incluir tanto valores programados como valores pendentes. O botão [Get…] (Obter) abre a janela Get Parameter Set (Obter conjunto de parâmetros) para obter um conjuntos de parâmetros nominais da Medtronic, um conjunto de parâmetros de interrogação inicial ou um conjunto de parâmetros personalizados.

3.8.1 Como guardar um conjunto de valores de parâmetros



1. Seleccione o ícone Params. Efectue as selecções de parâmetros desejadas.
2. Seleccione o botão [Save…] para abrir a janela Parameter Set Name (Nome do conjunto de parâmetros).
3. Introduza um nome para o conjunto de parâmetros e seleccione [OK] ou [ENTER].
4. Caso exista um conjunto de parâmetros com esse nome, necessitará de confirmar que deseja substituir o conjunto já existente pelo novo conjunto, ou de alterar o nome do novo conjunto de parâmetros.

3.8.2 Como obter um conjunto de valores de parâmetros



1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione o botão [Get…] para abrir a janela Get Parameter Set.
3. Seleccione o conjunto de parâmetros que deseja obter.
4. Seleccione [Set Pending] (Conjunto pendente).
5. Opcionalmente, para remover da lista um conjunto de parâmetros desnecessário, seleccione o conjunto de parâmetros e depois seleccione [Delete].

As seguintes opções podem ser seleccionadas a partir da janela Get Parameter Set:

- Valores nominais da Medtronic: Configurações seleccionadas pela Medtronic como valores nominais para o dispositivo. Os valores nominais da Medtronic não podem ser personalizados nem eliminados.
- Valores da interrogação inicial: Os valores permanentemente programados dos parâmetros tal como foram determinados pela primeira interrogação do dispositivo, durante a sessão com o doente.
- Conjuntos de valores personalizados: Todos os conjuntos de valores personalizadas que foram previamente guardados.

3.9 Utilização do TherapyGuide para seleccionar valores de parâmetros

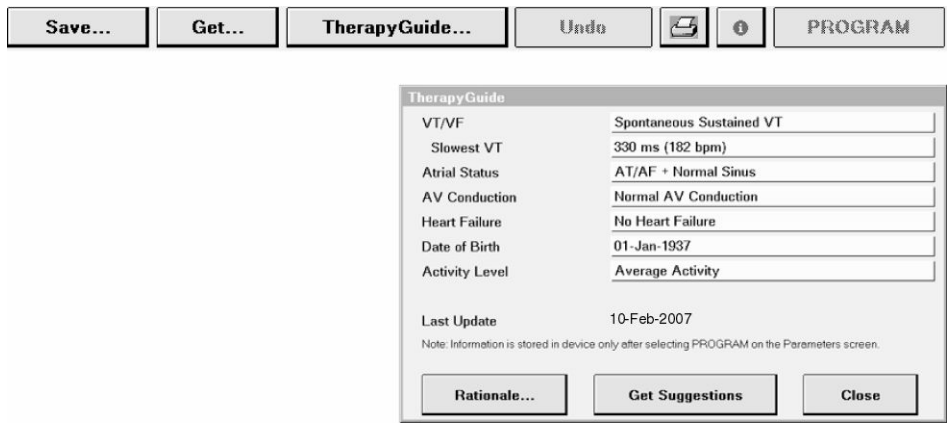
△ **Atenção:** O TherapyGuide não substitui a avaliação de um especialista. O conhecimento por parte do médico da condição clínica do doente vai além do conjunto de informações fornecidas ao TherapyGuide. O médico é livre de aceitar, rejeitar ou modificar qualquer um dos valores sugeridos para os parâmetros.

O TherapyGuide oferece um método simples e clinicamente orientado para a obtenção de valores sugeridos para os parâmetros. No momento do implante ou em uma consulta de acompanhamento precoce, as informações sobre as condições clínicas do doente podem ser introduzidas. Com base nestas informações introduzidas, o programador sugere valores de parâmetros. As sugestões baseiam-se em estudos clínicos, na literatura, na prática efectiva e no feedback dos médicos.

3.9.1 Funcionamento do TherapyGuide

As condições clínicas do doente são introduzidas na janela TherapyGuide, que é acedida a partir do ecrã Parameters ou mediante selecção de Patient > TherapyGuide.

Figura 14. A janela TherapyGuide



Com base num conjunto de condições clínicas seleccionadas, o TherapyGuide fornece sugestões de valores para muitos parâmetros programáveis. As condições clínicas que influenciam estas sugestões para os parâmetros estão apresentadas na Tabela 4. Esta tabela apresenta uma descrição geral. A janela Rationale (Fundamentação lógica), contudo, ilustra a forma como os valores sugeridos para os parâmetros estão relacionados com configurações específicas para as condições clínicas.

Caso um parâmetro não seja influenciado pelas condições clínicas, o TherapyGuide poderá recomendar o valor nominal da Medtronic para esse parâmetro ou não fazer qualquer recomendação.

Se o valor sugerido para um parâmetro for diferente do valor programado, o valor do parâmetro surge como um valor pendente. Se for idêntico ao valor programado, o valor sugerido não surge como um valor pendente.

Tabela 4. Como são determinadas as sugestões de programação

Sugestões de programação	Condições clínicas
VF Detection (Detecção de VF)	VT/VF Slowest VT (VT mais lenta)
VT Detection (Detecção de VT)	VT/VF Slowest VT (VT mais lenta)
VT Monitor (Monitorização de VT)	Atrial Status (Estado auricular) AV Conduction (Condução AV) Date of Birth (Data de nascimento) Treated Cutoff[a] (Corte tratado)
Pacing Mode (Modo de estimulação)	Atrial Status (Estado auricular) AV Conduction (Condução AV)
Lower Rate (Frequência inferior)	Atrial Status (Estado auricular) Date of Birth (Data de nascimento)
Upper Tracking Rate (Frequência superior de seguimento)	AV Conduction (Condução AV) Date of Birth (Data de nascimento) Treated Cutoff[a] (Corte tratado)
Rate Response (Resposta em frequência) (including Upper Sensor Rate) (incluindo frequência superior do sensor)	Atrial Status (Estado auricular) Heart Failure (Insuficiência cardíaca) Date of Birth (Data de nascimento) Activity Level (Nível de actividade)

[a] O corte tratado é igual ao intervalo de detecção de VT caso a opção activar detecção de VT esteja em On. Caso contrário, o corte tratado é o intervalo de detecção de VF.

3.9.2 Considerações sobre o TherapyGuide

TherapyGuide e o ecrã Patient Information – As condições clínicas também podem ser programadas na memória do dispositivo a partir do ecrã Patient Information (Informações sobre o doente). Consultar Secção 3.10, “Visualização e introdução de informações sobre o doente”, página 76.

Estado da última actualização – A data indica quando foram programadas pela última vez alterações das condições clínicas na memória do dispositivo.

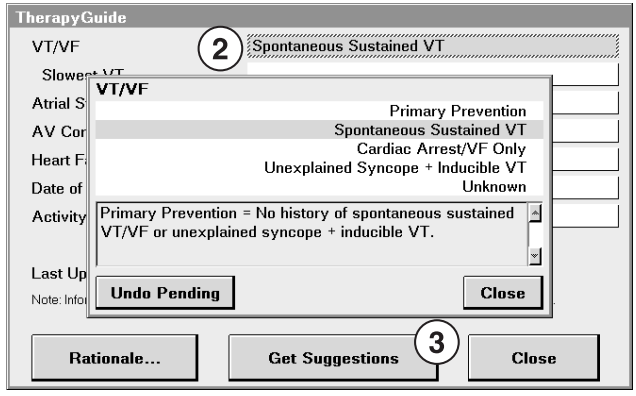
Impressão das condições clínicas – As condições clínicas podem ser impressas a partir do ecrã Patient Information. As condições clínicas também estão incluídas no relatório de interrogação inicial e no ficheiro "Save to Disk".

Aspecto do botão [TherapyGuide…] – O aspecto do botão [TherapyGuide…] altera-se cerca de 10 dias após o implante.

3.9.3 Como obter um conjunto de valores sugeridos

1. No ecrã Parameters, seleccione [TherapyGuide…] para abrir a janela TherapyGuide.

2. Para cada condição clínica, seleccione o campo junto da condição e escolha uma das entradas indicadas.



Nota: Se desejar programar apenas as opções para as condições clínicas, sem programar quaisquer alterações de parâmetros na memória do dispositivo, seleccione [Close] e [PROGRAM].

3. Após seleccionar as condições clínicas, seleccione [Get Suggestions] (Obter sugestões). A janela TherapyGuide fecha-se, e as alterações sugeridas para os valores de parâmetros surgem como valores pendentes no ecrã Parameters.

   Nota: As informações são guardadas na memória do dispositivo somente depois de seleccionar [PROGRAM] no ecrã Parameters.

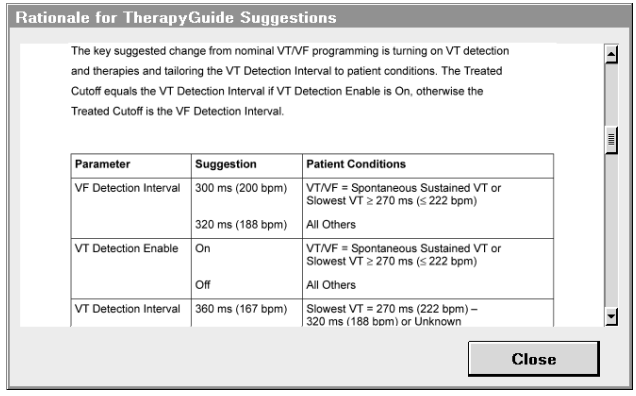
   Nota: Caso seleccione [Undo] (Anular) no ecrã Parameters, todos os valores de parâmetros pendentes e as condições clínicas pendentes são eliminados.

4. Reveja as configurações e verifique se as novas configurações são adequadas para o doente.

5. Para ajustar qualquer um dos valores pendentes, seleccione [Undo Pending] (Anular pendente) na janela de valores do parâmetro, ou seleccione um valor de parâmetro diferente. Repita este passo para ajustar outros valores de parâmetros conforme desejado.
6. Seleccione [PROGRAM] para introduzir os valores de parâmetros pendentes e as condições clínicas pendentes na memória do dispositivo.

3.9.4 Como visualizar a fundamentação lógica para as sugestões do TherapyGuide

1. No ecrã Parameters, seleccione [TherapyGuide…] para abrir a janela TherapyGuide.
2. Seleccione [Rationale…] para abrir a janela Rationale.


Rationale for TherapyGuide Suggestions
The key suggested change from nominal VT/VF programming is turning on VT detection and therapies and tailoring the VT Detection Interval to patient conditions. The Treated Cutoff equals the VT Detection Interval if VT Detection Enable is On, otherwise the Treated Cutoff is the VF Detection Interval.
Parameter
Suggestion
Patient Conditions
VF Detection Interval
300 ms (200 bpm)
VT/VF = Spontaneous Sustained VT or Slowest VT ≥ 270 ms (≤ 222 bpm)
320 ms (188 bpm)
All Others
VT Detection Enable
On
VT/VF = Spontaneous Sustained VT or Slowest VT ≥ 270 ms (≤ 222 bpm)
Off
All Others
VT Detection Interval
360 ms (167 bpm)
Slowest VT = 270 ms (222 bpm) – 320 ms (188 bpm) or Unknown
Close

3. Seleccione [Close] duas vezes para regressar ao ecrã Parameters.

3.10 Visualização e introdução de informações sobre o doente

Os dispositivos podem armazenar informações relacionadas com o doente, que poderá ver e imprimir durante uma sessão com o doente. Estas informações são normalmente programadas no dispositivo no momento do implante, mas podem ser revistas em qualquer altura.

Quando introduz as condições clínicas do doente (data de nascimento e historial) e as programa na memória do dispositivo, elas ficam disponíveis para a função TherapyGuide. Para obter mais informações, ver Secção 3.9, “Utilização do TherapyGuide para seleccionar valores de parâmetros”, página 73.

O nome e identificação do doente e o número de série do dispositivo são impressos em todas as páginas dos relatórios de tamanho real e de tiras. Caso o programador esteja a utilizar telemetria sem fios, o doente também está identificado no fundo do ecrã do programador, quer através do seu nome quer da sua identificação (se o nome do doente não tiver sido introduzido).

Nota: O ecrã Patient Information não deverá ser utilizado como substituição da ficha médica do doente (ver Secção 1.1.9, “Aviso”, página 20 na Introdução).

Se introduzir texto que não caiba na área de visualização de parâmetros, a entrada será encurtada. A entrada completa é visível no relatório de informações sobre o doente. Quando é visualizada ou impressa a partir de outros ecrãs, a entrada de texto poderá ser encurtada.

Se, durante a sessão do dispositivo, iniciar simultaneamente uma sessão do analisador, modelo 2290, poderá exportar as medições do eléctrodo a partir do analisador. As medições exportadas surgem como valores de parâmetros pendentes na janela Implant (implante), que é acedida a partir do ecrã Patient Information. Estes valores pendentes são programados a partir do ecrã Patient Information.

Tabela 5. Descrição das informações sobre o doente

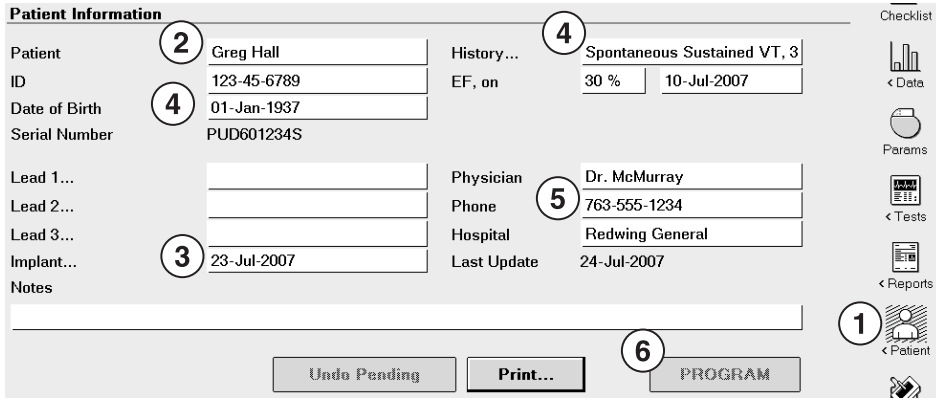
Campo de informação	Descrição e acção necessária
Patient	Introduza o nome do doente (até 30 caracteres).
ID	Introduza a identificação do doente (até 15 caracteres).
Date of Birth	Seleccione a data de nascimento do doente.
Serial Number (not selectable)	Apresenta o número de série do dispositivo implantado.
Lead 1… Lead 2… Lead 3…	Introduza informações detalhadas para um máximo de 3 eléctrodos: Seleccione o modelo, a posição e o fabricante a partir das listas de opções. Introduza o número de série e a data de implante.
Implant…	Exporte os dados do eléctrodo a partir do analisador, modelo 2290, ou introduza os dados do eléctrodo utilizando os submenus. Introduza os resultados dos testes de desfibrilhação.
Notes	Introduza anotações sobre o doente ou outras informações.
History…	Introduza as condições clínicas do doente. Estas informações ficam disponíveis para o TherapyGuide.
EF, on	Seleccione a fracção de ejecção a partir de uma tabela de valores no primeiro campo e introduza a data no segundo campo.
Physician Phone	Seleccione o nome e o número de telefone do médico a partir de uma lista. Se eles não constarem dessa lista, adicione-os à lista e depois seleccione-os.

Tabela 5. Descrição das informações sobre o doente (continuação)

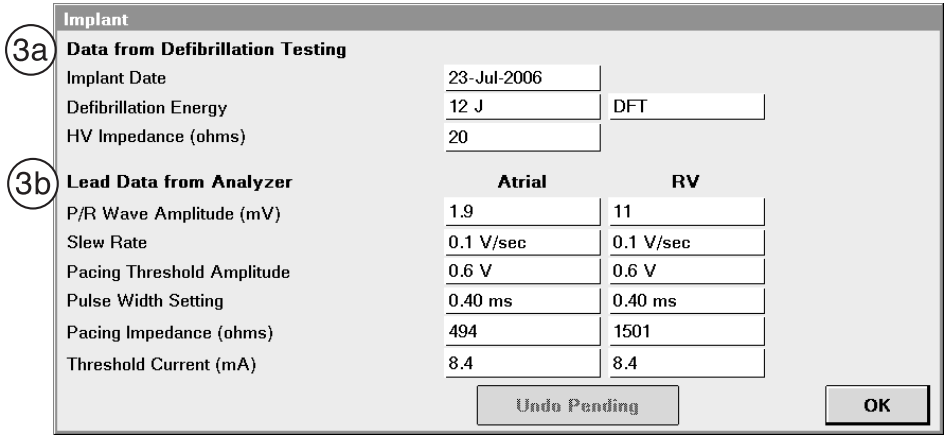
Campo de informação	Descrição e acção necessária
Hospital	Seleccione o nome do hospital a partir de uma lista. Caso ele não conste dessa lista, adicione-o à lista e depois seleccione-o.
Last Update (not selectable)	Mostra a data da última actualização das informações sobre o doente.

3.10.1 Como visualizar e introduzir informações sobre o doente

1. Seleccione Patient > Patient Information. É apresentado o ecrã Patient Information.



2. Seleccione cada campo de texto para introduzir ou alterar o seu conteúdo.
3. Introduza as informações sobre o implante mediante selecção do campo Implant… e execução dos seguintes passos:

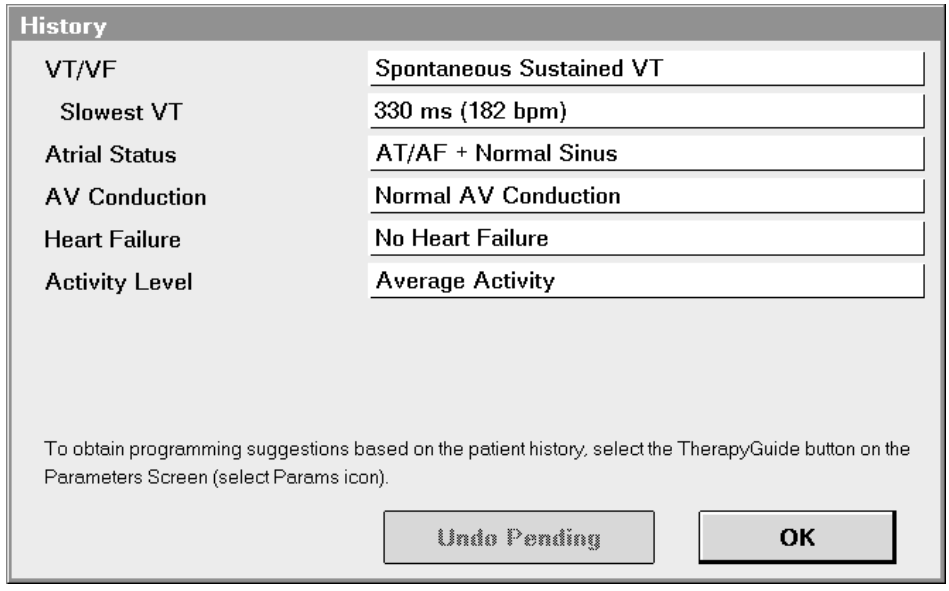


a. Introduza as medições dos testes de desfibrilhação e indique o método de teste.

b. Para cada eléctrodo, introduza os dados do eléctrodo medidos com o analisador. Em seguida, seleccione [OK].

   Nota: Caso esteja em curso um procedimento de implante, considere a possibilidade de efectuar as medições numa sessão simultânea do analisador. As medições podem ser exportadas directamente para a janela Implant (ver Secção 3.10.2 para obter instruções). Caso contrário, seleccione um valor para cada parâmetro.

4. Para introduzir as condições clínicas do doente, que são disponibilizadas para a função TherapyGuide, efectue os seguintes passos:
   a. Seleccione "Date of Birth" e introduza a data.
   b. Seleccione o campo History… para abrir a janela History (Historial). Introduza as condições clínicas apropriadas e seleccione [OK].

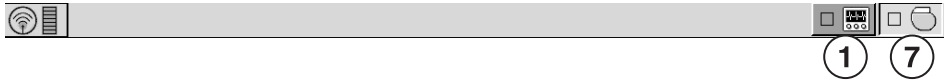


5. Seleccione os campos "Physician" (ou "Phone") e "Hospital" e seleccione estas informações a partir das listas. Para adicionar informações novas a uma lista, seleccione [Modify List…] (Modificar lista) e [Add…] (Adicionar). Escreva o dado adicional e seleccione [OK].
6. Depois de introduzir todas as informações, seleccione [PROGRAM].

3.10.2 Como exportar medições guardadas dos eléctrodos para a janela Implant

Quando estão a decorrer em simultâneo sessões do analisador e do dispositivo, é possível exportar as medições guardadas dos eléctrodos da sessão do analisador para a janela Implant, na sessão do dispositivo.

1. A partir da sessão do dispositivo, inicie uma nova sessão do analisador através de selecção do ícone do analisador, que está localizado na barra de tarefas.



2. Efectue as medições dos eléctrodos desejadas. Identifique as medições através do tipo de eléctrodo quando as guardar.
3. Seleccione [View Saved…] (visualizar guardadas).
4. Seleccione quais as medições guardadas que pretende exportar. É possível seleccionar um máximo de uma medição para cada tipo de eléctrodo.
5. Seleccione [Export] (exportar). As configurações seleccionadas são exportadas para a janela Implant, na sessão do dispositivo.
6. Quando tiver terminado, prima [Close].
7. Volte para a sessão do dispositivo mediante selecção do ícone do dispositivo na barra de tarefas.

Os dados são mapeados para as colunas "Atrial" e "RV" na janela Implant. Como descrito na Secção 3.10.1, é possível adicionar ou alterar uma medição exportada através de selecção de um campo na janela Implant. Os valores exportados são programados a partir do ecrã Patient Information.

3.11 Trabalhar com o monitor de ritmo dinâmico

A janela do monitor de ritmo dinâmico apresenta traçados de formas de onda de ECG, Leadless ECG (LECG), Marker Channel com anotações do Marker e EGM transmitido por telemetria, no ecrã do programador. A janela do monitor de ritmo dinâmico também apresenta o intervalo de frequências e a frequência cardíaca do doente no canto superior esquerdo da janela. É possível visualizar traçados de formas de onda dinâmicas, congelar traçados de formas de onda, registar traçados de formas de onda dinâmicas a partir do gravador de tiras do programador e chamar quaisquer tiras de formas de onda guardadas, antes de terminar uma sessão com o doente.

Por predefinição, o monitor de ritmo dinâmico é visualizado em perspectiva parcial. É possível expandir esta janela para o seu tamanho real, seleccionando o botão com o pequeno quadrado no canto superior direito da janela ou seleccionando o botão [Adjust…] (ajustar). Os traçados das formas de onda são visualizados dependendo da fonte da forma de onda seleccionada e do modo como os traçados das formas de onda foram dispostos na perspectiva de ecrã total.

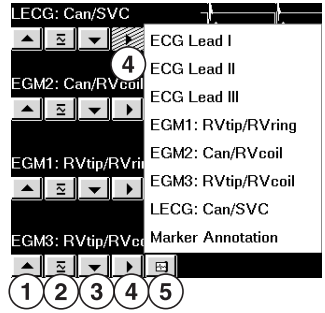
3.11.1 Visualização de traçados de formas de onda dinâmicas

O monitor de ritmo dinâmico permite visualizar até 7 formas de onda diferentes durante uma sessão com o doente:

- A forma de onda de Leadless ECG (LECG) apresenta uma aproximação a um sinal de ECG de superfície através da fonte carcaça para SVC ou espiralRV para anelA. A fonte carcaça para SVC só está disponível quando está presente um eléctrodo SVC. Este sinal é transmitido por telemetria desde o dispositivo e é seleccionado a partir da fonte de LECG programável. É possível escolher a fonte de LECG quando configura a recolha de dados. Consultar Secção 3.12, “Sessões de acompanhamento com Leadless ECG”, página 90 para obter mais informações sobre Leadless ECG.
- As formas de onda dos eléctrodos I, II e III do ECG mostram sinais do ECG que são detectados utilizando pólos cutâneos ligados ao doente. O cabo do ECG ligado a estes pólos tem que estar ligado ao programador.
- Os sinais do EGM1, EGM2 e EGM3 são transmitidos por telemetria a partir do dispositivo e são seleccionados a partir de fontes de EGM programáveis. É possível escolhar as fontes de EGM1, EGM2 e EGM3 quando configura a recolha de dados. O programador só pode mostrar ou registar um traçado da forma de onda de EGM depois de a configuração actual do alcance do EGM ter sido interrogada a partir do dispositivo. Consultar Secção 5.7, “Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados”, página 158 para obter mais informações sobre fontes de EGM.

3.11.1.1 Como seleccionar e ajustar as formas de onda

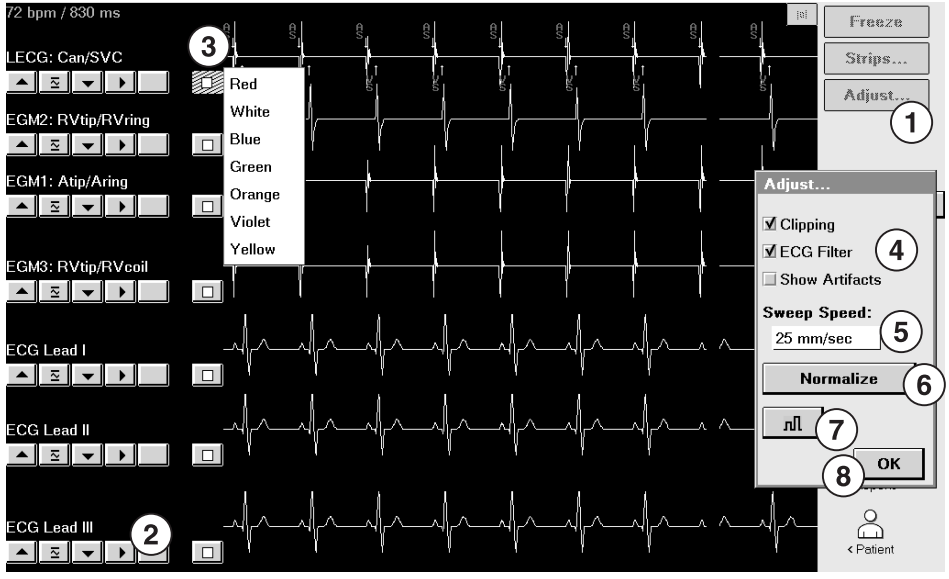
Utilize a barra de botões de ajuste da forma de onda, para alterar o aspecto das formas de onda visualizadas.



1. Para aumentar o tamanho do traçado da forma de onda, seleccione o botão de seta para cima.
2. Para repor o tamanho predefinido do traçado da forma de onda, seleccione o botão normalizar.
3. Para reduzir o tamanho do traçado da forma de onda, seleccione o botão de seta para baixo.
4. Para escolher qual o traçado da forma de onda a visualizar, seleccione o botão de seta para a frente.
5. Para escolher o traçado da forma de onda para impressão, seleccione o botão de selecção de impressão da forma de onda. É possível seleccionar um máximo de 2 traçados da forma de onda para impressão.

3.11.1.2 Como modificar o aspecto da forma de onda

Utilizando a janela Adjust, poderá fazer outras alterações à visualização da forma de onda.



1. Para visualizar na totalidade o ecrã Live Rhythm Monitor e a janela Adjust (Ajustar), seleccione [Adjust…].
2. Ajuste as opções de selecção da dimensão, fonte e impressão para cada traçado da forma de onda, utilizando a barra de botões de ajuste da forma de onda.
3. Seleccione o botão das cores para alterar a cor de uma forma de onda.
4. Seleccione ou retire a selecção das caixas de verificação de "Clipping" (Cortar), "ECG Filter" (Filtro de ECG) e "ShowArtifacts" (Mostrar artefactos) conforme desejado.
   - A opção "Clipping" corta as partes superior e inferior dos traçados das formas de onda a uma distância de 22 mm.
   - A opção "ECG Filter" altera a largura de banda das formas de onda para melhorar a clareza do ECG visualizado na presença de interferências. (Seleccione a caixa de verificação para configurar a largura de banda para 0,5 a 40 Hz, ou retire a selecção da caixa de verificação para configurar a largura de banda para 0,05 a 100 Hz.)
   - "Show Artifacts" mostra os artefactos de estimulação sobrepostos aos traçados das formas de onda.

5. Se desejar, seleccione uma velocidade de varrimento. A velocidade de varrimento controla a velocidade com que a forma de onda é desenhada no ecrã de visualização. A selecção de uma velocidade de varrimento rápida produz uma forma de onda larga. A selecção de uma velocidade de varrimento lenta produz uma forma de onda estreita. A velocidade de varrimento pode ser configurada para 12,5; 25; 50 ou 100 mm/s.
6. Seleccione [Normalize] (normalizar) para igualar a distância entre os traçados das formas de onda e ajustar o tamanho de cada traçado para a sua configuração predefinida.
7. Seleccione o botão calibrar para adicionar um sinal de referência à saída analógica, ao ecrã e ao gravador de tiras em tempo real.
8. Quando concluir os ajustes, seleccione [OK].

3.11.1.3 Como interpretar as anotações e os símbolos do Marker Channel

As anotações do Marker Channel surgem sob a forma de 2 caracteres situados acima ou abaixo do traçado da forma de onda do Marker Channel. Estas anotações indicam eventos, tais como estimulação, detecção e terapias administradas.

Além das anotações, o traçado da forma de onda do Marker Channel possui símbolos que indicam eventos específicos. Os símbolos do Marker Channel surgem apenas nos registos das formas de onda em tempo real, não surgem nos ecrãs ou nos registos de episódios. Para ver exemplos das anotações e símbolos do Marker Channel, consulte as figuras que se seguem. Estes símbolos aparecem por vezes comprimidos, dependendo da velocidade de impressão do gravador de tiras do programador.

Nota: Qualquer interrupção da ligação telemétrica com o dispositivo poderá resultar em perda de anotações e símbolos do Marker na visualização do traçado da forma de onda.

Figura 15. Anotações e símbolos do Marker Channel de estimulação

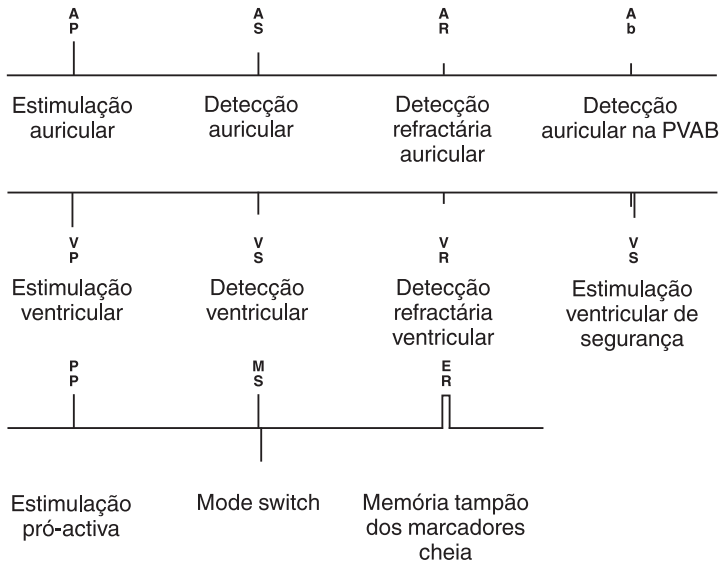


Figura 16. Anotações e símbolos do Marker Channel de detecção e terapias auriculares

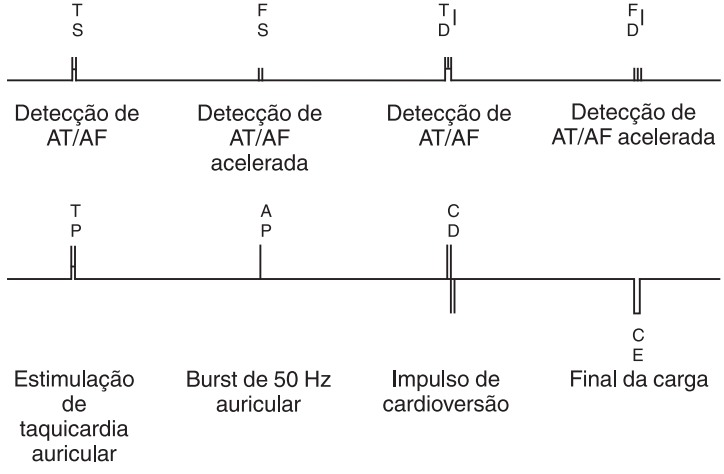
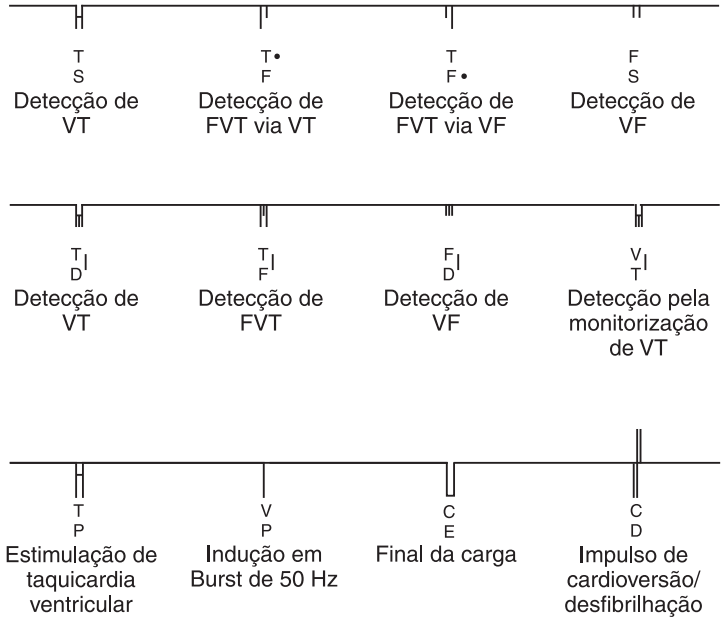


Figura 17. Anotações e símbolos do Marker Channel de detecção e terapias ventriculares



3.11.2 Registo de traçados de formas de onda dinâmicas

Em qualquer altura durante uma sessão com o doente, é possível registar um traçado contínuo da forma de onda dinâmica do ECG, do LECG e do EGM[4] do doente, no gravador de tiras do programador.

Nota: A tira da forma de onda impressa possui uma resolução mais elevada que o ecrã do programador, pelo que poderá conter artefactos e eventos que não aparecem no ecrã do programador.

[4] O programador só pode mostrar ou registar um traçado de EGM ou de LECG depois de o dispositivo ter sido interrogado.

Uma impressão do traçado da forma de onda dinâmica inclui as seguintes informações:

- traçados de ECG, LECG e EGM
- uma indicação de um comando executado quando é recebida a confirmação do comando
- valores de teste durante os testes do sistema
- marcadores de telemetria que ilustram a telemetria do programador para o dispositivo (programação do dispositivo) e a telemetria do dispositivo para o programador (confirmação da programação)
- anotações do Decision Channel. Consultar Secção 5.7, “Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados”, página 158 para obter mais informações sobre as anotações do Decision Channel.

Impressão de um relatório durante o registo de um traçado da forma de onda dinâmica – Se, durante o registo do traçado de uma forma de onda dinâmica, seleccionar uma opção a partir do menu Print (Imprimir), o relatório é enviado para a fila de impressão. Em alternativa, caso comece a registar o traçado de uma forma de onda dinâmica enquanto o programador está a imprimir um relatório, a impressão do relatório é interrompida e o relatório volta para a fila de impressão.

Nota: Esta interrupção da impressão aplica-se apenas a relatórios impressos no gravador de tiras do programador. A impressão para uma impressora separada não é afectada.

Alcance do EGM ou do LECG – O programador só pode mostrar ou registar um traçado da forma de onda de EGM ou de LECG depois de a configuração actual do alcance do EGM ou do alcance do LECG ter sido interrogada a partir do dispositivo. Caso programe uma configuração do alcance do EGM ou do alcance do LECG durante um registo, o programador assinala a alteração com uma linha pontilhada vertical no registo de papel.

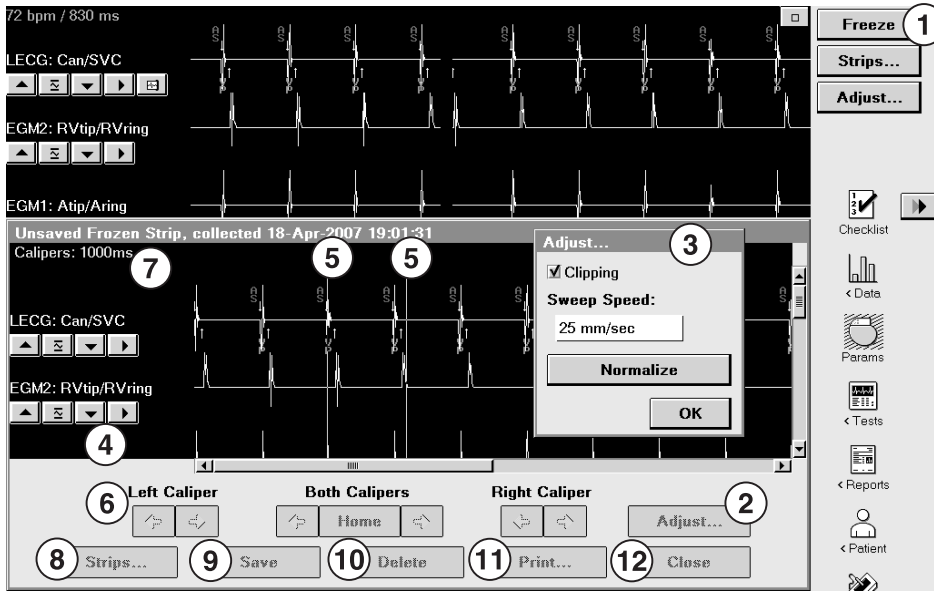
3.11.3 Congelação de traçados de formas de onda dinâmicas

A função Freeze (Congelar) permite congelar os últimos 15 s de todos os traçados das formas de onda dinâmicas visualizados na janela expandida do monitor de ritmo dinâmico.

Utilize os controlos existentes na janela de visualização de tiras congeladas para realizar as seguintes funções:

- Visualizar porções anteriores ou posteriores da tira, utilizando a barra de deslocamento horizontal.
- Ver tiras de formas de onda congeladas que não estão visíveis na janela, utilizando a barra de deslocamento vertical.
- Medir um intervalo de tempo com as réguas.

Figura 18. Interpretação da janela de visualização de tiras congeladas

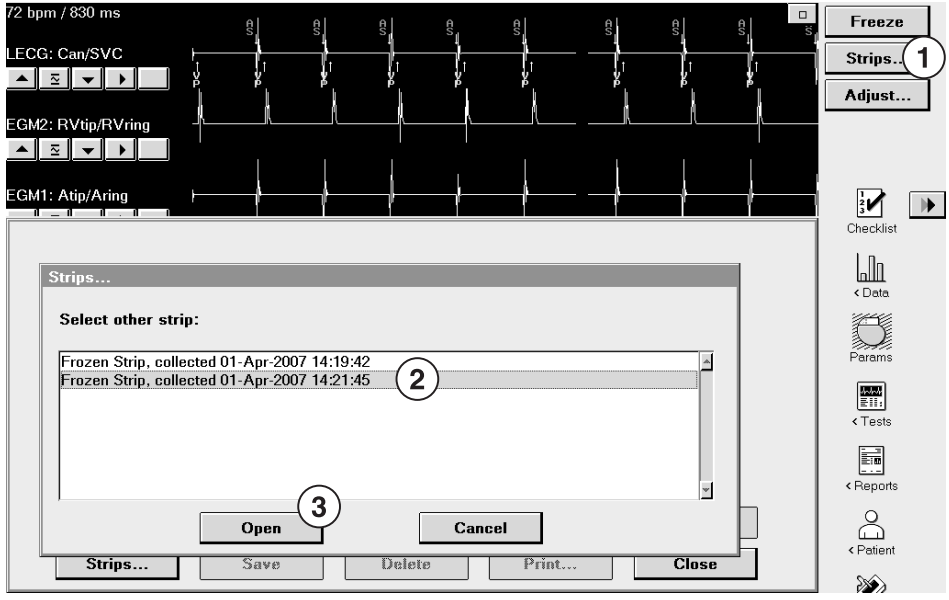


1 O botão [Freeze] congela um traçado da forma de onda dinâmica e apresenta-o na janela de visualização de tiras congeladas, no ecrã do programador.
2 O botão [Adjust…] abre a janela Adjust para o visualizador de tira.
3 A janela Adjust oferece opções de visualização para o visualizador de tira; similar à janela Adjust do monitor de ritmo dinâmico.
4 A barra de botões de ajuste da forma de onda permite normalizar o traçado, redimensionar o tamanho do traçado e alterar a fonte da forma de onda.
5 As réguas definem os intervalos de tempo.
6 Os botões de setas permitem mover as réguas para mostrar o início e o fim de um intervalo de tempo.
7 A medição Calipers é o intervalo de tempo entre as réguas.
8 O botão [Strips…] abre uma lista de outras tiras congeladas.
9 O botão [Save] guarda a tira congelada apresentada no ecrã.
10 O botão [Delete] elimina a tira congelada apresentada no ecrã (caso tenha sido guardada).
11 O botão [Print…] imprime a tira congelada apresentada no ecrã.
12 O botão [Close] fecha a janela de visualização de tiras congeladas.

3.11.4 Chamar tiras de formas de onda

Antes de terminar a sessão com o doente, é possível chamar qualquer tira de forma de onda recolhida e guardada durante a sessão para visualizar, ajustar e imprimir a tira.

3.11.4.1 Como chamar uma tira de forma de onda



1. Seleccione [Strips…] na paleta de ferramentas ou no visualizador de tira.
2. Seleccione a tira que pretende ver.
3. Seleccione [Open]. O visualizador de tira apresenta a tira seleccionada.

3.12 Sessões de acompanhamento com Leadless ECG

Uma análise do sinal de ECG de um doente em tempo real é uma parte importante da maioria das avaliações de acompanhamento. A ligação de eléctrodos de superfície ao doente e a aquisição de um sinal de ECG aceitável podem ser uma parte demorada de uma sessão de acompanhamento. Adicionalmente, a ligação de eléctrodos de superfície a um doente exige que o doente esteja presente na clínica.

3.12.1 Solução do sistema: Leadless ECG

O Leadless ECG foi concebido para simplificar e acelerar as sessões de acompanhamento do doente, proporcionando uma alternativa para obter um sinal de ECG sem necessidade de ligar eléctrodos de superfície ao doente. O Leadless ECG está disponível na clínica e em locais distantes.

O Leadless ECG proporciona uma visualização de "far-field" da actividade cardíaca, sem ligar eléctrodos ao doente. É possível ver o traçado da forma de onda de Leadless ECG na janela do monitor de ritmo dinâmico (ver Secção 3.11, “Trabalhar com o monitor de ritmo dinâmico”, página 81), armazenar o traçado da forma de onda de Leadless ECG como um de dois sinais de EGM nos registos de episódios (ver Secção B.7, “Parâmetros de recolha de dados”, página 482) e imprimir o traçado da forma de onda de Leadless ECG.

3.12.2 Funcionamento de Leadless ECG

A forma de onda de Leadless ECG (LECG) apresenta uma aproximação a um sinal de ECG de superfície através da fonte de EGM carcaça para SVC e só está disponível quando está presente um eléctrodo SVC. Se o sistema implantado não possuir um pólo SVC, o sinal carcaça para SVC surge como ruído na janela do monitor de ritmo dinâmico. A função Leadless ECG não requer qualquer configuração adicional no momento do implante ou durante o acompanhamento.

O traçado da forma de onda de Leadless ECG (LECG) está disponível para visualização, registo e impressão a partir da janela do monitor de ritmo dinâmico. Seleccione LECG no botão da fonte da forma de onda, na barra de botões de ajuste da forma de onda, para visualizar o traçado da forma de onda de Leadless ECG. Para obter mais informações, ver Secção 3.11, “Trabalhar com o monitor de ritmo dinâmico”, página 81. É possível visualizar até 4 traçados de formas de onda de EGM diferentes, incluindo o traçado da forma de onda de LECG, na janela do monitor de ritmo dinâmico.

3.13 Guardar e obter dados do dispositivo

O programador permite guardar, numa disquete, os dados interrogados do dispositivo de uma sessão com o doente. Posteriormente, quando não estiver em curso nenhuma sessão com o doente, poderá utilizar a aplicação Read From Disk no programador para obter, visualizar e imprimir os dados guardados na disquete.

3.13.1 Guardar dados do dispositivo em uma disquete

3.13.1.1 Preparação para guardar dados em uma disquete

A disquete deve satisfazer os seguintes requisitos:

- Deve ser uma disquete formatada e compatível com IBM, de 3,5 polegadas.
- Deverá ter uma capacidade de 720 KB (DS, DD) ou de 1,44 MB (DS, HD).

Se guardar dados em uma disquete danificada ou que não seja formatada pela IBM, o programador pode ficar bloqueado. Se tal acontecer, retire a disquete, desligue o programador e volte a ligá-lo. O programador deverá retomar o funcionamento normal. Informe o seu representante da Medtronic desta ocorrência.

3.13.1.2 Considerações para guardar dados do dispositivo em uma disquete

Funções de emergência durante a gravação – Durante a operação de gravação, o botão [Emergency] continua visível no ecrã e todas as funções de emergência estão disponíveis. Caso ocorra um erro da disquete durante uma gravação, poderá haver um atraso na iniciação dos ecrãs Emergency. Por este motivo, recomenda-se que não guarde dados na disquete durante a realização de estudos EP ou sempre que existir a possibilidade de vir a necessitar imediatamente das funções de emergência. Se for utilizada uma função de emergência durante uma operação de gravação, esta é cancelada.

Interrogar primeiro – Interrogue o dispositivo antes de guardar os dados em uma disquete, dado que o programador apenas guarda os dados que foram interrogados. Se quiser guardar um registo de todas as informações do dispositivo, seleccione a opção All (todas) na janela de interrogação. A selecção da opção All fornece mais dados para análise caso um determinado assunto necessite de ser investigado.

3.13.1.3 Como guardar dados do dispositivo em uma disquete

1. Seleccione [Interrogate …] para interrogar o dispositivo.
2. Seleccione Session > Save to Disk….
3. Insira uma disquete na unidade de disquetes do programador.
4. Seleccione [Save].

Também dispõe da opção Save to Disk (guardar em disquete) quando selecciona [End Session…].

3.13.2 Obter dados do dispositivo a partir de uma disquete

Após proceder à leitura dos dados guardados durante uma sessão com o doente, o programador apresenta as informações num modo só de leitura. No modo só de leitura, os dados são apresentados de uma forma ligeiramente diferente daquela que é utilizada em uma sessão dinâmica. Não é visualizado qualquer monitor de ritmo dinâmico dado que não se trata de uma sessão dinâmica. Em vez disso, o monitor de ritmo dinâmico é substituído pelo modelo do dispositivo e pelas palavras "Read From Disk" (Ler a partir da disquete). Enquanto se encontra na aplicação Read From Disk, o programador permite ver os dados guardados, imprimir relatórios e visualizar todos os valores de parâmetros programados.

3.13.2.1 Considerações para obter dados do dispositivo a partir de uma disquete

⚠ **Aviso:** A aplicação Read From Disk foi exclusivamente concebida para a visualização de dados guardados quando não está em curso nenhuma sessão com o doente. Não poderá programar um dispositivo, nem administrar terapias de emergência a partir da aplicação Read From Disk.

Testes do dispositivo – Não é possível efectuar testes no dispositivo quando estiver a ler dados a partir de uma disquete.

3.13.2.2 Como ler dados do dispositivo a partir de uma disquete

1. Insira uma disquete que contenha a informação guardada durante uma sessão com o doente.
2. A partir do ecrã Select Model, seleccione a categoria do produto na lista View (ver).
3. Seleccione a versão Read From Disk do dispositivo.
4. Seleccione [Start].
5. Seleccione [OK] após ler a mensagem de aviso informando que não é possível programar um dispositivo nem efectuar operações de emergência enquanto se encontra na aplicação Read From Disk.
6. Seleccione [Open File…] (Abrir ficheiro).
7. Seleccione o registo de dados que apresenta o número de série do dispositivo, a data e a hora pretendidos.
8. Seleccione [Open File…]. O ecrã Read From Disk mostra as informações da sessão guardada.

3.14 Impressão de relatórios

O programador permite flexibilidade na impressão dos relatórios que estão disponíveis a partir do sistema. É possível imprimir relatórios padrão informativos, bem como aceder a funções de impressão de uma variedade de formas. Também é possível especificar o momento de imprimir um relatório particular e qual a impressora que será utilizada.

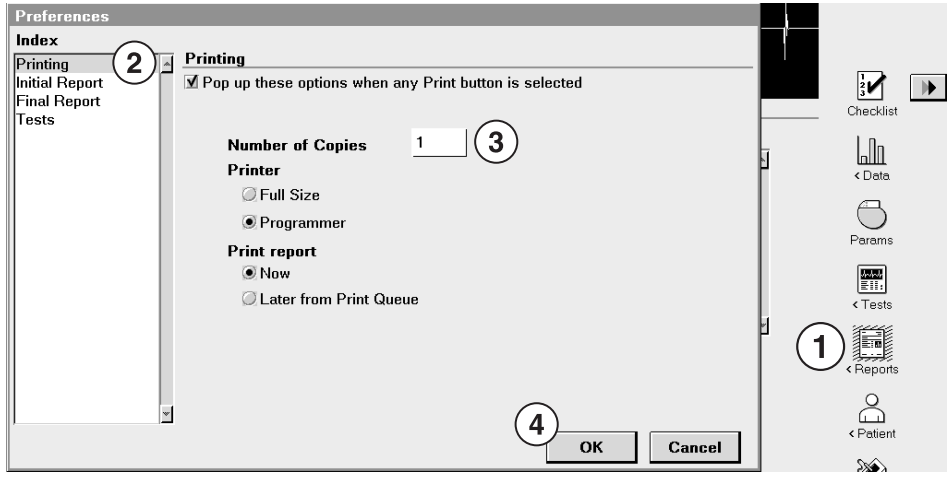
3.14.1 Configuração das preferências de impressão

As preferências de impressão permitem seleccionar opções de impressão como o número de cópias, o tipo de impressora e se a impressão terá lugar de imediato ou mais tarde.

As preferências de impressão são aplicadas automaticamente sempre que selecciona o botão [Print…] ou o ícone Print. Se preferir configurar as preferências de impressão cada vez que imprime um relatório, seleccione a caixa de verificação junto a “Pop up these options when any Print button is selected” (Apresentar estas opções sempre que um botão de impressão for seleccionado). Quando selecciona esta caixa de verificação, a janela Print Options (Opções de impressão) aparecerá sempre que seleccionar o botão [Print…] ou o ícone Print.

Para mais informações sobre como configurar uma impressora de tamanho real, consulte o manual do utilizador do seu programador da Medtronic.

3.14.1.1 Como configurar as preferências de impressão



1. Depois de iniciar uma sessão com o doente, seleccione Reports > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção Index (Índice), seleccione a opção Printing.

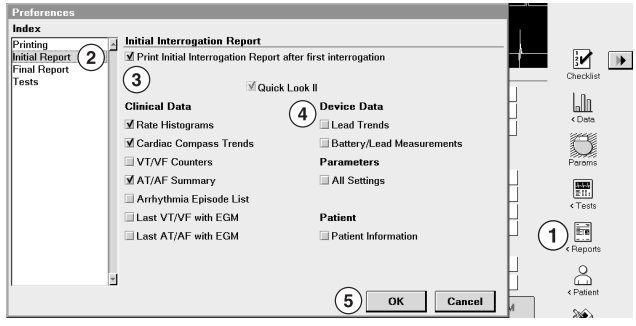
3. Seleccione as preferências de impressão conforme desejar.
4. Seleccione [OK].

As preferências básicas de impressão entram em vigor imediatamente.

3.14.2 Impressão de um relatório de interrogação inicial

O programador imprime automaticamente determinados relatórios após a primeira interrogação numa sessão com o doente, caso tenha definido as preferências do relatório inicial para o fazer. Os relatórios automaticamente impressos, após a primeira interrogação numa sessão com o doente, são colectivamente designados por relatório de interrogação inicial. O relatório Quick Look II faz sempre parte do relatório de interrogação inicial. É possível seleccionar também outros relatórios para serem impressos como parte do relatório de interrogação inicial.

3.14.2.1 Como configurar as preferências do relatório inicial



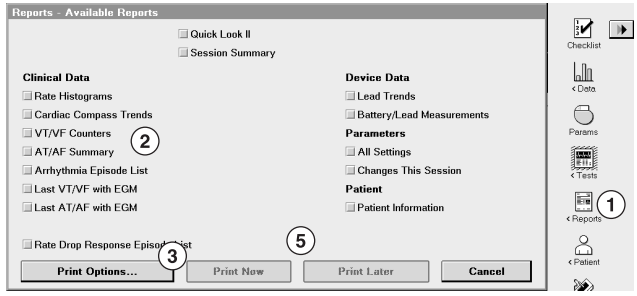
1. Depois de iniciar uma sessão com o doente, seleccione Reports > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção Index, seleccione a opção Initial Report (Relatório inicial).
3. Se o desejar, seleccione a caixa de verificação junto a “Print Initial Interrogation Report after first interrogation” (Imprimir relatório de interrogação inicial após a primeira interrogação). A impressão ocorre automaticamente no início de uma sessão com o doente, após a interrogação do dispositivo.
4. Seleccione os relatórios adicionais que serão incluídos no relatório de interrogação inicial.
5. Seleccione [OK].
6. Para imprimir um relatório de interrogação inicial para uma sessão com o doente que esteja em curso, termine e depois reinicie a sessão com o doente. O relatório de interrogação inicial é automaticamente impresso após a interrogação.

As preferências do relatório inicial entram em efeito no início de uma nova sessão e permanecem em vigor até as modificar e iniciar uma nova sessão.

3.14.3 Impressão de relatórios durante uma sessão com o doente

O programador permite especificar um conjunto particular de relatórios para imprimir, bem como imprimir um relatório com base no ecrã que está a ser visualizado.

3.14.3.1 Como imprimir um conjunto personalizado de relatórios



1. Para imprimir um conjunto personalizado de relatórios, seleccione Reports > Available Reports….
2. Seleccione os relatórios que deseja imprimir. Só é possível imprimir um relatório se os seus dados tiverem sido previamente recolhidos. Caso não tenham sido recolhidos dados, o nome do relatório surge em cinzento.
3. Seleccione [Print Options…] se a opção estiver disponível. De outra forma, prossiga com o Passo 5.
4. Seleccione as preferências de impressão conforme desejar.
5. Seleccione [Print Now] (Imprimir agora), para imprimir imediatamente, ou [Print Later] (Imprimir mais tarde), para enviar o pedido de impressão para a fila de impressão.

3.14.3.2 Como imprimir um relatório em um ecrã de programação específico

1. Seleccione [Print…] ou seleccione o ícone Print no ecrã do programador.
2. Caso surja a janela de preferências de impressão, seleccione as preferências de impressão conforme desejado. Se a janela de preferências de impressão não surgir, o relatório é impresso de acordo com as preferências de impressão previamente configuradas.

3.14.4 Impressão de um relatório de resumo para a sessão com o doente

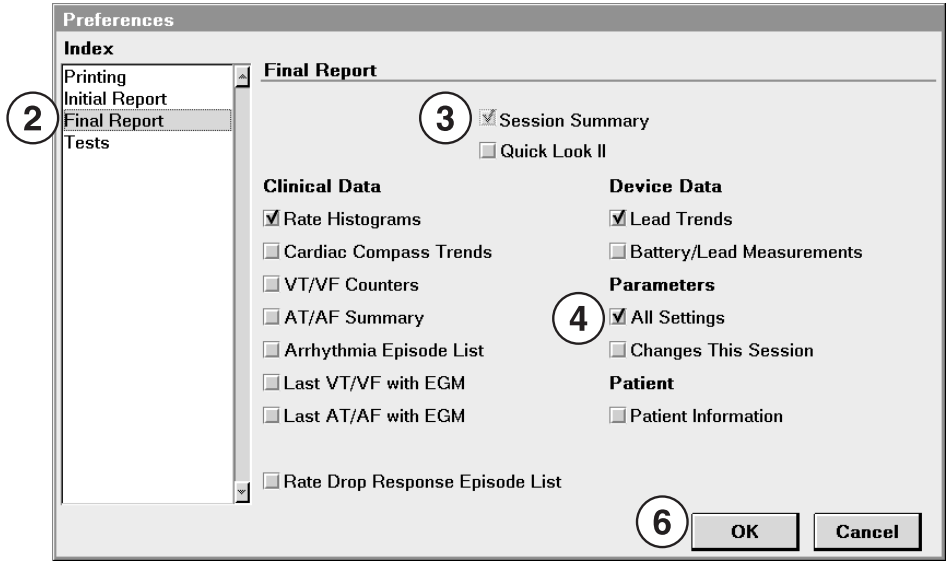
O sistema permite imprimir um relatório de resumo no final de uma sessão com o doente.

3.14.4.1 Como imprimir um relatório de resumo para a sessão com o doente

1. Seleccione Reports > Final Report….
2. Caso surja a janela de preferências de impressão, seleccione as preferências de impressão conforme desejado. Se a janela de preferências de impressão não surgir, o relatório de resumo da sessão e outros relatórios que tenha seleccionado são impressos de acordo com as preferências de impressão previamente configuradas. Para obter mais informações, ver Secção 3.14.4.2, “Como configurar as preferências do relatório final”, página 97.

3.14.4.2 Como configurar as preferências do relatório final

É possível seleccionar os relatórios que deseja imprimir como parte do relatório final. O relatório de resumo da sessão é sempre impresso quando é efectuado um pedido de impressão do relatório final.



1. Antes de terminar uma sessão com o doente, seleccione Session > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção "Index", seleccione a opção Final Report (relatório final).

3. A caixa de verificação "Session Summary" (resumo da sessão) encontra-se seleccionada e não pode ser desmarcada. Isto garante a impressão de pelo menos um relatório quando é efectuado um pedido de impressão do relatório final.
4. Caso seja a primeira vez que está a definir as preferências do relatório final, a selecção "Parameters – All Settings" deve ser efectuada.
5. Seleccione os relatórios adicionais que serão incluídos no relatório final.
6. Seleccione [OK].

Nota: As selecções que efectuar utilizando a função de preferências do relatório final persistirão entre sessões e através de todas as aplicações.

Para imprimir as selecções que efectuou utilizando a função Final Report Preferences, siga os passos indicados na Secção 3.14.4.1.

3.14.5 Gestão da fila de impressão

A janela Print Queue (Fila de impressão) indica o estado de impressão dos relatórios que foram seleccionados para impressão à medida que avança através de uma sessão com o doente.

Ao terminar a sessão com o doente, a janela Print Queue ainda está disponível. Ela menciona quaisquer relatórios dessa sessão e de outras sessões anteriores que estejam retidos.

3.14.5.1 Como utilizar a janela Print Queue durante uma sessão com o doente

No início de uma sessão com o doente, a janela Print Queue encontra-se vazia, dado que ela refere apenas os relatórios seleccionados para impressão na sessão actual. Se seleccionar [Print Later] para um relatório, este é retido na fila de impressão.

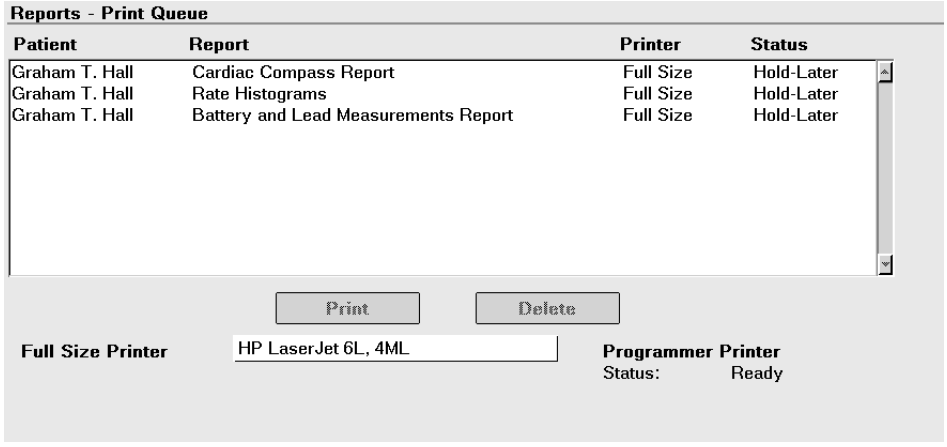
Para visualizar a janela Print Queue durante uma sessão com o doente, seleccione o ícone Reports > Print Queue. A partir desta janela, poderá verificar o estado das tarefas de impressão apenas da sessão actual com o doente. Pode imprimir ou eliminar uma tarefa de impressão da fila. Não é possível eliminar um relatório se o seu estado for “printing” (A imprimir) ou “waiting” (A aguardar).

3.14.5.2 Como utilizar a janela Print Queue fora de uma sessão com o doente

A janela Print Queue está disponível fora de uma sessão com o doente. Para visualizar a janela "Print Queue" quando não se encontra numa sessão com o doente, seleccione o ícone "Print Queue" no ecrã "Select Model". A janela Print Queue refere quaisquer relatórios dessa sessão e de outras sessões anteriores que estejam retidos. Pode imprimir ou eliminar uma tarefa de impressão da fila. Não é possível eliminar um relatório se o seu estado for “printing” (A imprimir) ou “waiting” (A aguardar).

3.14.5.3 Interpretação da coluna Status da fila de impressão

A coluna Status (Estado) da fila de impressão refere o estado da impressão de cada relatório que será impresso pelo programador:



- Printing (A imprimir): Indica que um relatório está a ser impresso.
- Deleting (A eliminar): Indica que um relatório está a ser eliminado (após selecção do botão [Delete]).
- Waiting (A aguardar): Indica que um relatório está a aguardar para ser impresso enquanto outro relatório está a imprimir.
- Hold-Later (Aguardar-mais tarde): Indica que um relatório está em espera até ser solicitada a sua impressão (utilizando o botão [Print]). Um estado de "Hold-Later" pode também significar que a impressão de um relatório foi interrompida pelo início de um registo ou que a impressora não está operacional (por não ter papel, por exemplo).
- Done (Efectuado): Indica que um relatório foi impresso.

4 Implante do dispositivo

4.1 Preparação para um implante

Os procedimentos de implante que se seguem são disponibilizados apenas para efeitos de referência. Os procedimentos cirúrgicos e as técnicas de esterilidade adequadas são da responsabilidade do médico. Cada médico deve utilizar as informações contidas nestes procedimentos de acordo com a sua formação e experiência clínicas profissionais.

Para obter informações sobre a substituição de um dispositivo previamente implantado, ver Secção 4.8, “Substituição de um dispositivo”, página 115.

Certifique-se de que tem todos os instrumentos, componentes do sistema e acessórios estéreis necessários para efectuar o implante.

4.1.1 Instrumentos, componentes e acessórios necessários para um implante

Os seguintes instrumentos não implantados são utilizados como apoio ao procedimento de implante:

- Programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com telemetria Conexus e um activador Conexus, ou um programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com um cabeçal de programação, modelo 2067 ou 2067L.
- Aplicação de software, modelo 9995
- Analisador, modelo 2290 , ou um analisador equivalente do sistema de estimulação
- Desfibrilhador externo

Os seguintes componentes e acessórios estéreis do sistema são utilizados para realizar o implante:

- Dispositivo implantável e componentes do sistema de eléctrodos
- Manga do cabeçal de programação (caso seja utilizado um cabeçal de programação)

  Nota: Caso seja utilizado um cabeçal de programação esterilizado durante o implante, não é necessária uma manga do cabeçal de programação estéril.

- Cabos do analisador do sistema de estimulação
- Introdutores do eléctrodo apropriados para o sistema de eléctrodos
- Estiletes adicionais de comprimento e forma adequados

4.1.2 Configuração do programador e iniciação da aplicação

Consulte o guia de referência do programador para obter instruções sobre a forma de configurar o programador. O software modelo 9995 deverá estar instalado no programador. Estabeleça a telemetria com o dispositivo e inicie uma sessão com o doente.

4.1.3 Considerações sobre a preparação para um implante

Reveja as seguintes informações antes de implantar os eléctrodos ou o dispositivo:

⚠ **Aviso:** Não permita que o doente entre em contacto com equipamento eléctrico ligado à terra que possa gerar fugas de corrente eléctrica durante o implante. A fuga de corrente eléctrica poderá induzir taquiarritmias, as quais poderão resultar na morte do doente.

⚠ **Aviso:** Tenha disponível um desfibrilhador externo pronto a utilizar. É possível que ocorram taquiarritmias espontâneas ou induzidas, potencialmente prejudiciais, durante os testes do dispositivo, os procedimentos de implante e os testes após o implante.

△ **Atenção:** O dispositivo destina-se a ser implantado na região peitoral com eléctrodos de desfibrilhação transvenosos da Medtronic. O implante do dispositivo fora da região peitoral ou a utilização de um eléctrodo de desfibrilhação epicárdico em vez de uma espiral RV (HVB) poderão afectar negativamente os resultados das medições de fluido OptiVol. Não serão aceites queixas relativas à segurança ou ao desempenho de outros sistemas de eléctrodos implantados cronicamente ou de forma aguda, que não sejam fabricados pela Medtronic.

△ **Atenção:** As espirais dos eléctrodos e os pólos Active Can (carcaça activa) que estejam em contacto durante uma terapia de alta voltagem poderão fazer com que a corrente eléctrica seja desviada do coração, podendo danificar o dispositivo e os eléctrodos. Enquanto o dispositivo estiver ligado aos eléctrodos, certifique-se de que não há pólos, estiletes ou fios-guia terapêuticos em contacto ou ligados por meio de qualquer material que possa conduzir a electricidade. Antes de administrar um choque de alta voltagem, afaste os objectos constituídos por materiais condutores (por exemplo, um fio-guia implantado) de todos os pólos.

△ **Atenção:** Não implante o dispositivo após a data de validade indicada na etiqueta da embalagem, pois a longevidade da pilha poderá ter diminuído.

4.1.4 Como preparar o dispositivo para o implante

Antes de abrir a embalagem estéril, execute os seguintes passos para preparar o dispositivo para o implante:

1. Interrogue o dispositivo. Imprima um relatório de interrogação inicial.

   △ **Atenção:** Se o programador indicar a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica, não implante o dispositivo. Contacte um representante da Medtronic.

2. Verifique o relatório de interrogação inicial ou o ecrã Quick Look II para confirmar que a voltagem da pilha é pelo menos igual a 3,0 V à temperatura ambiente.
   Caso o dispositivo tenha administrado recentemente uma carga de alta voltagem ou tenha sido exposto a baixas temperaturas, então a voltagem da pilha será temporariamente inferior, e o tempo de carga dos condensadores poderá aumentar. Permita que o dispositivo atinja a temperatura ambiente e volte a verificar a voltagem da pilha. Se não for possível obter uma voltagem aceitável da pilha, contacte um representante da Medtronic.
3. Seleccione Params > Data Collection Setup > Device Date/Time… para configurar o relógio interno do dispositivo para a data e hora correctas.
4. Efectue uma formação manual dos condensadores.
   a. Descarregue qualquer carga existente nos condensadores.
   b. Efectue uma carga de teste para a energia máxima.
   c. Obtenha os dados da carga.
   d. Não descarregue a carga armazenada. Permita que a carga armazenada se dissipe durante pelo menos 10 min; a dissipação forma os condensadores.
   e. Se o tempo de carga indicado for clinicamente inaceitável, contacte um representante da Medtronic.
5. Programe os parâmetros de estimulação e de terapia para valores adequados para o doente. Certifique-se de que a detecção de taquiarritmia não está programada para On.

   Notas:

   - Não active uma função de estimulação que afecte a frequência de estimulação (por exemplo, a estabilização da frequência ventricular) antes de implantar o dispositivo. Se o fizer, poderá originar uma frequência de estimulação elevada que é mais rápida que o previsto.
   - As informações sobre o doente são normalmente introduzidas no momento do implante inicial e podem ser revistas em qualquer altura.

4.2 Selecção e implante dos eléctrodos

Utilize as directrizes fornecidas nesta secção para seleccionar eléctrodos que sejam compatíveis com o dispositivo. As técnicas adequadas para o implante dos eléctrodos poderão variar de acordo com a preferência do médico e a anatomia ou a condição física do doente. Consulte os manuais técnicos fornecidos juntamente com os eléctrodos para obter instruções específicas sobre o implante.

4.2.1 Selecção dos eléctrodos

É possível utilizar eléctrodos epicárdicos ou transvenosos. Não utilize quaisquer eléctrodos com este dispositivo sem primeiro verificar a compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores.

O dispositivo é normalmente implantado com os seguintes eléctrodos:

- 1 eléctrodo transvenoso quadripolar/tripolar, com um conector trifurcado/bifurcado, no ventrículo direito (RV) para detecção, estimulação e terapias de cardioversão/desfibrilhação;
- 1 eléctrodo transvenoso bipolar na aurícula (A) para detecção e estimulação. Recomenda-se a utilização de um eléctrodo auricular bipolar com uma distância ≤ 10 mm entre o pólo em anel e a ponta do pólo, a fim de reduzir a detecção de ondas R "far field".

Nota: Caso seja implantado um eléctrodo de desfibrilhação subcutâneo, é necessário usar um adaptador.

Nota: A utilização de um eléctrodo de desfibrilhação epicárdico em vez de uma espiral RV (HVB) poderá afectar de forma adversa os resultados das medições do fluido OptiVol.

4.2.2 Como verificar a compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores

⚠ **Aviso:** Antes de utilizar um eléctrodo com este dispositivo, verifique a compatibilidade do eléctrodo e do conector. A utilização de um eléctrodo incompatível poderá danificar o conector, resultando em uma fuga de corrente eléctrica ou uma ligação eléctrica intermitente.

Nota: Os eléctrodos de baixo perfil, de 3,2 mm, da Medtronic não são directamente compatíveis com o bloco de ligação IS-1 do dispositivo.

Nota: Se estiver a utilizar um eléctrodo que necessite de um adaptador para este dispositivo, contacte o seu representante da Medtronic para obter informações sobre os adaptadores de eléctrodos compatíveis.

Utilize as informações fornecidas na Tabela 6 para seleccionar um eléctrodo compatível.

Tabela 6. Compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores

Porta de ligação	Eléctrodo primário
RV (HVB), SVC (HVX)	DF-1[a]
A, RV	Bipolar IS-1[b]

[a] DF-1 refere-se à norma internacional ISO 11318:2002.
[b] IS-1 refere-se à norma internacional ISO 5841-3:2000.

4.2.3 Implante dos eléctrodos

Implante os eléctrodos de acordo com os manuais técnicos fornecidos juntamente com os eléctrodos, excepto se já tiverem sido implantados eléctrodos crónicos apropriados.

⚠ **Aviso:** A compressão do eléctrodo pode danificar o seu condutor ou isolamento, o que poderá causar terapias de alta voltagem indesejadas ou resultar na perda de detecção ou da terapia de estimulação.

Eléctrodos transvenosos – Se recorrer a uma abordagem subclavicular para implantar um eléctrodo transvenoso, posicione o eléctrodo lateralmente para evitar comprimir o corpo do eléctrodo entre a clavícula e a primeira costela.

Eléctrodos epicárdicos – É possível utilizar diversas abordagens cirúrgicas para implantar eléctrodos epicárdicos, incluindo uma toracotomia esquerda limitada ou uma esternotomia mediana. Uma das abordagens mais comuns consiste em utilizar um ”patch” ventricular direito anterior como espiral RV (HVB) e um ”patch” ventricular esquerdo póstero-lateral como SVC (HVX).

4.3 Teste do sistema de eléctrodos

Após o implante dos eléctrodos, teste o sistema de eléctrodos para verificar se os valores de detecção e de estimulação são aceitáveis.

4.3.1 Considerações sobre o teste do sistema de eléctrodos

Eléctrodos bipolares – Sempre que medir valores de detecção e de estimulação, meça-os entre a ponta (cátodo) e o anel ou espiral (ânodo) de cada eléctrodo bipolar de estimulação/detecção.

Posicionamento dos eléctrodos – O posicionamento final dos eléctrodos deve tentar optimizar o limiar de desfibrilhação.

4.3.2 Como verificar e guardar os valores de detecção e de estimulação

A Medtronic recomenda a utilização do analisador, modelo 2290, para efectuar medições de detecção e de estimulação. Quando estão a decorrer em simultâneo sessões do analisador e do dispositivo, é possível exportar as medições guardadas dos eléctrodos, da sessão do analisador, para os parâmetros de informações sobre o doente, na sessão do dispositivo. Consulte o manual técnico do analisador relativamente a procedimentos detalhados para efectuar as medições dos eléctrodos.

Nota: Caso efectue as medições dos eléctrodos utilizando um instrumento de apoio ao implante diferente do analisador, modelo 2290, é necessário introduzir manualmente as medições na sessão do dispositivo.

Nota: Para avaliar a detecção, não meça o EGM intracardíaco transmitido por telemetria a partir do dispositivo.

1. A partir da sessão do dispositivo, inicie uma nova sessão do analisador através de selecção do ícone do analisador, que está localizado na barra de tarefas.

2. Meça a amplitude do EGM, a frequência de rotação e o limiar de captura utilizando um analisador, modelo 2290.
3. Utilize as informações fornecidas na Tabela 7 para verificar se os valores medidos são aceitáveis.

   Nota: A impedância medida para o eléctrodo de estimulação é um reflexo do equipamento de medição e da tecnologia do eléctrodo. Consulte o manual técnico do eléctrodo para obter os valores de impedância aceitáveis.

4. Seleccione [Save…] (Guardar) no final da coluna que corresponde ao eléctrodo que está a testar.
5. No campo Lead (Eléctrodo), seleccione o tipo de eléctrodo que está a testar e, em seguida, seleccione [Save].
6. Seleccione [View Saved…] (Visualizar guardadas).
7. Seleccione as medições guardadas que pretende exportar. É possível seleccionar 1 medição para cada tipo de eléctrodo.
8. Seleccione [Export] (Exportar) e [Close] (Fechar). As medições seleccionadas são exportadas para o campo Implant… do ecrã Patient Information, na sessão do dispositivo.

9. Seleccione o ícone do dispositivo, na barra de tarefas, para voltar para a sessão do dispositivo.
10. Seleccione Patient > Patient Information e, em seguida, seleccione [Program] para programar os valores importados na memória do dispositivo.

Tabela 7. Valores aceitáveis de detecção e de estimulação

Medições requeridas	Eléctrodos transvenosos agudos	Eléctrodos crónicos[a]
Amplitude da onda P do EGM (auricular)	≥ 2 mV	≥ 1 mV
Amplitude da onda R do EGM (RV)	≥ 5 mV	≥ 3 mV
Frequência de rotação		
	≥ 0,5 V/s (auricular)	≥ 0,3 V/s (auricular)
	≥ 0,75 V/s (RV)	≥ 0,5 V/s (RV)
Limiar de captura (largura de impulso de 0,5 ms)		
	≤ 1,5 V (auricular)	≤ 3,0 V (auricular)
	≤ 1,0 V (RV)	≤ 3,0 V (RV)

[a] Entende-se por eléctrodos crónicos os eléctrodos que se encontram implantados há 30 dias ou mais.

4.4 Ligação dos eléctrodos ao dispositivo

O procedimento que se segue descreve a forma de ligar um eléctrodo ao dispositivo, confirmar que o conector do eléctrodo está totalmente inserido no bloco de ligação e verificar se a ligação do eléctrodo está bem segura.

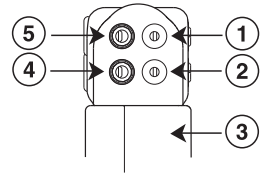
⚠ **Aviso:** Após ligar os eléctrodos, verifique se as ligações dos eléctrodos estão bem seguras puxando cuidadosamente cada eléctrodo. A existência de uma ligação solta dos eléctrodos pode causar uma detecção inadequada, a qual, por sua vez, pode originar uma terapia de arritmia inapropriada ou a impossibilidade de administrar a terapia de arritmia.

△ **Atenção:** Se não houver nenhum pólo SVC implantado, certifique-se de que a ficha de pinos fornecida com o dispositivo está introduzida na porta SVC, para evitar fugas de corrente eléctrica.

△ **Atenção:** Utilize apenas a chave dinamométrica fornecida com o dispositivo. Esta chave foi concebida para evitar danos no dispositivo provocados pelo aperto excessivo de um parafuso de fixação.

Consulte a Figura 19 para obter informações sobre as portas de ligação dos eléctrodos existentes no dispositivo.

Figura 19. Portas de ligação dos eléctrodos



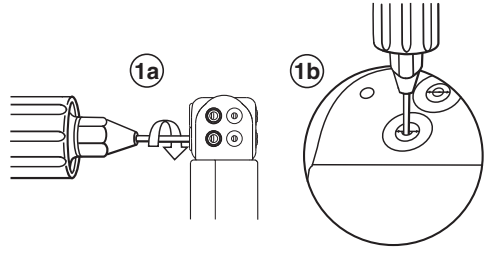
1 Porta do conector DF-1, SVC (HVX)
2 Porta do conector DF-1, RV (HVB)
3 Pólo Active Can do dispositivo, Carcaça (HVA)
4 Porta do conector IS-1, RV
5 Porta do conector IS-1, A

4.4.1 Como ligar um eléctrodo ao dispositivo

Nota: Para facilitar a ligação dos eléctrodos, insira primeiro o conector DF-1 do eléctrodo RV no bloco de ligação.

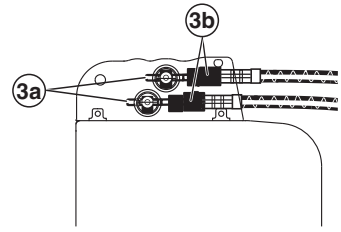
1. Insira a chave dinamométrica no parafuso de fixação adequado.
   a. Se a porta estiver obstruída pelo parafuso de fixação, faça recuar o parafuso girando-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até a desobstruir. Tenha cuidado para não retirar o parafuso de fixação do bloco de ligação (ver Figura 20).
   b. Mantenha a chave dinamométrica no parafuso de fixação até a ligação do eléctrodo estar bem segura. Isto permitirá criar uma via de ventilação para o ar retido quando o conector do eléctrodo for inserido na porta de ligação.

Figura 20. Inserção da chave dinamométrica no parafuso de fixação



2. Empurre o conector do eléctrodo ou a ficha de pinos para dentro da porta de ligação até o pino de ligação do eléctrodo estar claramente visível na área de visualização do pino. Se necessário, poderá utilizar água estéril como lubrificante. Não é necessária qualquer vedação.
3. Confirme que o eléctrodo está completamente inserido na cavidade do pino de ligação, observando o bloco de ligação do dispositivo de lado ou da extremidade.
   a. O pino de ligação do eléctrodo deve estar visível para lá do bloco do parafuso de fixação (ver Figura 21).
   b. O anel de ligação do eléctrodo deve estar totalmente inserido no bloco de contacto de mola. Não existem parafusos de fixação nesta localização (ver Figura 21).

Figura 21. Confirmação da ligação dos eléctrodos



4. Aperte o parafuso de fixação, rodando-o no sentido dos ponteiros do relógio até ouvir um clique da chave dinamométrica. Retire a chave dinamométrica.
5. Puxe suavemente o eléctrodo para confirmar que a ligação está bem segura. Não puxe o eléctrodo até o parafuso de fixação ter sido apertado.
6. Repita estes passos para cada eléctrodo.

4.5 Realização de testes do limiar de desfibrilhação ventricular

Para testar o funcionamento da desfibrilhação ventricular e a eficácia do sistema de eléctrodos implantado, induza VF utilizando o método de indução de choque T ou de indução em Burst de 50 Hz e permita que o dispositivo detecte e trate a VF utilizando as terapias automáticas programadas. Siga as instruções do seu método preferido para estabelecer que existe uma margem de segurança adequada de detecção e uma margem de segurança adequada de desfibrilhação.

4.5.1 Valores de alta voltagem no implante

Consulte a Tabela 8 para obter informações sobre os valores medidos de terapia de alta voltagem que são recomendados na altura do implante.

Tabela 8. Valores de terapia de alta voltagem recomendados na altura do implante

Medição	Eléctrodos agudos ou crónicos
Impedância do sentido de administração HV	20–200 Ω
Limiar de desfibrilhação	≤ 25 J

4.5.2 Como efectuar a preparação para o teste do limiar de desfibrilhação

⚠ **Aviso:** Tenha disponível um desfibrilhador externo pronto a utilizar. É possível que ocorram taquiarritmias espontâneas ou induzidas, potencialmente prejudiciais, durante os testes do dispositivo, os procedimentos de implante e os testes após o implante.

1. Estabeleça a telemetria entre o dispositivo e o programador e inicie uma sessão com o doente. Caso esteja a utilizar telemetria sem fios, confirme se estão acesas pelo menos 3 luzes verdes no ícone de telemetria sem fios. Interrogue o dispositivo caso este não tenha sido interrogado.
2. Seleccione o ícone Params, seleccione o campo VF Therapies (Terapias de VF) e, em seguida, seleccione [Shared Settings…] (Configurações partilhadas). Programe o parâmetro carcaça activa/espiral SVC para valores que sejam adequados para o doente.
3. Observe as anotações do Marker Channel para verificar se o dispositivo está a detectar correctamente.
4. Efectue um teste manual de impedância do eléctrodo para verificar as ligações do eléctrodo de desfibrilhação. Efectue este teste com o dispositivo inserido na bolsa cirúrgica. Mantenha a bolsa bem húmida. Se a impedância do eléctrodo estiver fora dos limites, efectue 1 ou mais das seguintes tarefas:
   - Verifique novamente as ligações do eléctrodo e o posicionamento do pólo do eléctrodo.
   - Inspeccione o EGM e verifique se há anomalias.
   - Repita o teste manual da impedância do eléctrodo.

4.5.3 Como efectuar o teste do limiar de desfibrilhação utilizando indução de choque T

1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione T-Shock a partir da lista de funções de estudos EP.
3. Verifique se a caixa de verificação "Resume at DELIVER" está seleccionada para retomar a detecção de arritmia após a administração da indução.

   Nota: Durante uma sessão de telemetria sem fios, não é possível administrar uma indução de choque T quando existe um magnete ou um cabeçal de programação colocado sobre o dispositivo e a caixa de verificação "Resume at DELIVER" se encontra assinalada. Se surgir uma mensagem de erro, remova o magnete ou o cabeçal de programação ou retire a selecção da caixa de verificação "Resume at DELIVER".

4. Seleccione [Adjust Permanent…] (Ajustar permanente).
5. Configure o parâmetro Energy para a terapia de VF Rx1 para 10 J abaixo do valor final programado desejado. Configure as terapias de VF Rx2–6 para o valor máximo.
6. Configure o parâmetro RV Sensitivity para um valor que proporcione uma margem de segurança adequada para detectar VF. Para uma sensibilidade RV final programada de 0,3 mV, obtém-se normalmente uma margem de segurança adequada configurando o valor para 1,2 mV durante o teste.
7. Configure VF Enable para On.
8. Seleccione [PROGRAM].
9. Seleccione [Close].
10. Seleccione a caixa de verificação "Enable".
11. Seleccione [DELIVER T-Shock]. Se necessário, seleccione [ABORT] para cancelar a indução ou qualquer terapia em curso.
12. Observe o monitor de ritmo dinâmico para garantir que existe detecção, terapia e detecção pós-choque correctas.
13. Para rever os dados armazenados para o episódio induzido, seleccione [Retrieve Data…] (Obter dados). Para visualizar mais pormenores, imprima um relatório de última VT/VF com EGM ou seleccione Data > Clinical Diagnostics > Arrhythmia Episodes para ver os dados no programador.
14. Se desejado, seleccione [Adjust Permanent…] para programar um novo nível de energia para a terapia de VF Rx1 ou para alterar o sentido.

15. Aguarde até que o cronómetro no ecrã atinja os 5 min e, em seguida, repita o Passo 10 a Passo 15 conforme necessário.
16. Antes de fechar a bolsa, seleccione o ícone Params e programe a detecção de VF, FVT e VT para Off.

4.5.4 Como efectuar o teste do limiar de desfibrilhação utilizando indução em Burst de 50 Hz

1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione 50 Hz Burst a partir da lista de funções de estudos EP.
3. Seleccione [RV] no caso de surgir a caixa "Select Chamber". Caso contrário, configure o parâmetro Chamber para RV.
4. Verifique se a caixa de verificação "Resume at BURST" está seleccionada para retomar a detecção de arritmia após a administração da indução.

   Nota: Durante uma sessão de telemetria sem fios, não é possível administrar uma indução em Burst de 50 Hz quando existe um magnete ou um cabeçal de programação colocado sobre o dispositivo e a caixa de verificação "Resume at BURST" se encontra assinalada. Se surgir uma mensagem de erro, remova o magnete ou o cabeçal de programação ou retire a selecção da caixa de verificação "Resume at BURST".

5. Seleccione [Adjust Permanent…] (Ajustar permanente).
6. Configure o parâmetro Energy para a terapia de VF Rx1 para 10 J abaixo do valor final programado desejado. Configure as terapias de VF Rx2–Rx6 para o valor máximo.
7. Configure o parâmetro RV Sensitivity para um valor que proporcione uma margem de segurança adequada para detectar VF. Para uma sensibilidade RV final programada de 0,3 mV, obtém-se normalmente uma margem de segurança adequada configurando o valor para 1,2 mV durante o teste.
8. Configure VF Enable para On.
9. Seleccione [PROGRAM].
10. Seleccione [Close].
11. Mantenha premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold]. Retire a caneta táctil do botão [50 Hz BURST Press and Hold] para cancelar automaticamente a indução ou a terapia.
12. Observe o monitor de ritmo dinâmico para garantir que existe detecção, terapia e detecção pós-choque correctas.

13. Para rever os dados armazenados para o episódio induzido, seleccione [Retrieve Data…]. Para visualizar mais pormenores, imprima um relatório de última VT/VF com EGM ou seleccione Data > Clinical Diagnostics > Arrhythmia Episodes para ver os dados no programador.
14. Se desejado, seleccione [Adjust Permanent…] para programar um novo nível de energia para a terapia de VF 1 ou para alterar o sentido.
15. Aguarde até que o cronómetro no ecrã atinja os 5 min e, em seguida, repita o Passo 11 a Passo 15 conforme necessário.
16. Antes de fechar a bolsa, seleccione o ícone Params e programe a detecção de VF, FVT e VT para Off.

4.6 Posicionamento e fixação do dispositivo

△ **Atenção:** Se não houver nenhum pólo SVC implantado, certifique-se de que a ficha de pinos fornecida com o dispositivo está introduzida na porta SVC, para evitar fugas de corrente eléctrica.

△ **Atenção:** Programe a detecção de taquiarritmia para Off ou Monitor, de forma a evitar uma detecção ou uma administração de terapia inadequadas ao fechar a bolsa.

Nota: Implante o dispositivo a uma distância máxima de 5 cm da superfície da pele, para permitir um melhor acompanhamento pós-implante no ambulatório. O lado do dispositivo que ostenta o logotipo da Medtronic deve ficar virado para a pele, para que seja mais fácil para o doente ouvir os sons Medtronic CareAlert.

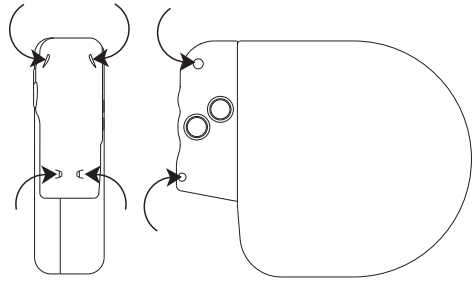
4.6.1 Como posicionar e fixar o dispositivo

1. Certifique-se de que todos os pinos de ligação ou fichas de pinos dos eléctrodos ficam totalmente inseridos na porta de ligação e de que todos os parafusos de fixação estão apertados.
2. Para evitar torcer o corpo do eléctrodo, rode o dispositivo para enrolar de forma solta o comprimento excessivo do eléctrodo (ver Figura 22). Não dobre o corpo do eléctrodo.

Figura 22. Rodar o dispositivo para enrolar os eléctrodos

3. Coloque o dispositivo e os eléctrodos na bolsa cirúrgica.
4. Utilize suturas não absorvíveis para prender o dispositivo no interior da bolsa e minimizar a rotação e a migração pós-implante. Utilize uma agulha cirúrgica para penetrar nos orifícios de sutura no dispositivo (ver Figura 23).

Figura 23. Localização dos orifícios de sutura



5. Feche a incisão da bolsa.

4.7 Conclusão do procedimento de implante

⚠ **Aviso:** Não programe a função Other 1:1 SVTs (Outras SVT 1:1) para On até o eléctrodo auricular estar maduro (cerca de 1 mês após o implante). Caso o eléctrodo auricular fosse desalojado e sofresse migração para o ventrículo, a função Other 1:1 SVTs poderia reter inapropriadamente a detecção e a terapia.

⚠ **Aviso:** Não programe a detecção de AT/AF para On nem active as terapias de ATP auricular automáticas até o eléctrodo auricular estar maduro (cerca de 1 mês após o implante). Caso o eléctrodo auricular fosse desalojado e sofresse migração para o ventrículo, o dispositivo poderia detectar AT/AF inadequadamente, administrar ATP auricular ao ventrículo e eventualmente induzir uma taquiarritmia ventricular potencialmente fatal.

4.7.1 Como concluir a programação do dispositivo

1. Active a detecção de taquiarritmia e as terapias de taquiarritmia desejadas.
2. Efectue uma indução final de VF e permita que o sistema implantado detecte e trate a taquiarritmia.
3. Confirme se os parâmetros de estimulação, detecção e terapia estão programados para valores adequados para o doente.
4. Introduza as informações sobre o doente.
5. Configure a função Medtronic CareAlert.
6. Programe os parâmetros de configuração da recolha de dados.

4.7.2 Como avaliar o desempenho do dispositivo e dos eléctrodos

Depois de implantar o dispositivo, faça uma radiografia ao doente logo que possível para verificar a colocação do dispositivo e dos eléctrodos. Antes de o doente receber alta do hospital, avalie o desempenho do dispositivo e dos eléctrodos implantados.

1. Monitorize o electrocardiograma do doente até este ter alta. Se um eléctrodo sofrer desalojamento, tal ocorre normalmente durante o período pós-operatório imediato.
2. Caso seja activada alguma terapia de taquiarritmia enquanto o doente se encontra no hospital, interrogue o dispositivo após quaisquer episódios espontâneos para avaliar as configurações dos parâmetros de detecção e terapia.
3. Se o doente não teve episódios espontâneos, poderá induzir as taquiarritmias clínicas utilizando as funções de estudos EP não invasivos, a fim de avaliar melhor o desempenho do sistema.
4. Verifique os valores de estimulação e de detecção e ajuste-os conforme for necessário.
5. Interrogue o dispositivo e imprima um relatório final para documentar o estado do dispositivo programado após o procedimento.

4.8 Substituição de um dispositivo

⚠ **Aviso:** Tenha disponível equipamento externo de desfibrilhação e de estimulação pronto a utilizar. Quando o eléctrodo é desligado, o doente não recebe terapia de desfibrilhação ou de estimulação do dispositivo.

△ **Atenção:** Desactive a detecção de taquiarritmia para evitar uma administração inadequada de terapia durante o explante do dispositivo.

Nota: Por forma a cumprir os requisitos de implante, poderá ser necessário reposicionar ou substituir os eléctrodos crónicos ou adicionar um terceiro pólo de alta voltagem. Para obter mais informações, ver Secção 4.2, “Selecção e implante dos eléctrodos”, página 103.

Nota: Quaisquer eléctrodos não utilizados que permaneçam implantados devem ser tapados com uma tampa do pino do eléctrodo para evitar a transmissão de sinais eléctricos. Contacte o seu representante da Medtronic para obter informações sobre tampas do pino do eléctrodo.

4.8.1 Como explantar e substituir um dispositivo

1. Desactive a detecção de taquiarritmia, a fim de evitar aplicar choques indesejados ao doente ou ao cirurgião durante o explante do dispositivo.
2. Programe o dispositivo para um modo que não seja de resposta em frequência, para evitar potenciais aumentos da frequência enquanto explanta o dispositivo.
3. Proceda à dissecação dos eléctrodos e do dispositivo, de forma a libertá-los da bolsa cirúrgica. Não corte nem perfure o isolamento do eléctrodo.
4. Utilize uma chave dinamométrica para desapertar os parafusos de fixação no bloco de ligação.
5. Puxe suavemente os eléctrodos para fora das portas de ligação.
6. Avalie o estado de cada eléctrodo (ver Secção 4.3, “Teste do sistema de eléctrodos”, página 104). Substitua um eléctrodo caso a sua integridade eléctrica não seja aceitável ou o pino de ligação apresente sinais de corrosão. Se explantar o eléctrodo, devolva-o à Medtronic para análise e eliminação.
7. Ligue os eléctrodos ao dispositivo de substituição (ver Secção 4.4, “Ligação dos eléctrodos ao dispositivo”, página 106).

   Nota: Poderá ser necessário utilizar adaptadores de eléctrodos para ligar os eléctrodos ao dispositivo de substituição. Contacte um representante da Medtronic para obter informações sobre adaptadores de eléctrodos compatíveis.

8. Avalie a eficácia da desfibrilhação utilizando o dispositivo de substituição (ver Secção 4.5, “Realização de testes do limiar de desfibrilhação ventricular”, página 108).
9. Posicione e fixe o dispositivo na bolsa cirúrgica, e suture a incisão da bolsa para a fechar (ver Secção 4.6, “Posicionamento e fixação do dispositivo”, página 112).
10. Devolva o dispositivo explantado e quaisquer eléctrodos explantados à Medtronic para análise e eliminação.

5 Realização de uma sessão de acompanhamento do doente

5.1 Linhas de orientação para o acompanhamento do doente

Marque sessões regulares de acompanhamento do doente durante o período de vida do dispositivo. A primeira sessão de acompanhamento deverá ter lugar no espaço de 72 horas após o implante, para que o doente possa ser examinado relativamente a desalojamento do eléctrodo, cicatrização da ferida e complicações pós-operatórias.

Durante os primeiros meses após o implante, o doente poderá necessitar de uma monitorização cuidadosa. Marque sessões de acompanhamento pelo menos de 3 em 3 meses, a fim de monitorizar o estado do doente, do dispositivo e dos eléctrodos e verificar se a configuração do dispositivo é a adequada para o doente.

5.1.1 Ferramentas de acompanhamento

O sistema proporciona várias ferramentas que foram concebidas para aumentar a eficiência das sessões de acompanhamento.

Ecrã Quick Look II – O ecrã Quick Look II é apresentado quando se inicia a aplicação do programador, fornecendo um resumo dos indicadores mais importantes do funcionamento do sistema e do estado do doente. As observações Quick Look II podem alertá-lo para situações que poderão necessitar de uma investigação adicional.

É possível efectuar as seguintes tarefas a partir do ecrã Quick Look II:

- avaliar se o dispositivo está a funcionar correctamente
- rever um resumo dos indicadores mais importantes do funcionamento do sistema e do estado do doente
- rever quaisquer observações apresentadas na janela Observations
- imprimir relatórios e comparar os dados com o historial do doente. Os relatórios impressos deverão ser conservados no ficheiro do doente para referência futura.

  Nota: Para imprimir um relatório de interrogação inicial, poderá ser necessário alterar as preferências do relatório inicial e reiniciar a sessão. Para obter mais informações, ver Secção 3.14, “Impressão de relatórios”, página 94.

Checklist – A função Checklist (Lista de verificação) fornece uma lista padrão das tarefas a realizar durante uma sessão de acompanhamento. Também poderá personalizar as suas

próprias listas de verificação. Para obter mais informações, ver Secção 3.6, “Utilização da lista de verificação para organizar sessões de implante e de acompanhamento”, página 59.

Leadless ECG (LECG) – O Leadless ECG foi concebido para simplificar e acelerar as sessões de acompanhamento do doente, proporcionando uma alternativa para obter um sinal de ECG sem necessidade de ligar eléctrodos de superfície ao doente. É possível visualizar o traçado da forma de onda de Leadless ECG na janela do monitor de ritmo dinâmico. O Leadless ECG está disponível na clínica e em locais distantes. Para obter mais informações, ver Secção 3.12, “Sessões de acompanhamento com Leadless ECG”, página 90.

Relatório Cardiac Compass – O relatório Cardiac Compass fornece uma imagem do estado do doente durante os últimos 14 meses. O relatório inclui gráficos que mostram as tendências da frequência de arritmias, da quantidade de actividade física, das frequências cardíacas e das terapias do dispositivo. As datas e as anotações dos eventos permitem correlacionar as tendências de diferentes gráficos. O relatório também pode ajudar a avaliar a eficácia das terapias do dispositivo ou das terapias farmacológicas. Para obter mais informações, ver Secção 5.4, “Visualização de tendências clínicas de longo prazo com o relatório Cardiac Compass”, página 135.

5.1.2 Análise do ritmo vigente

O ritmo vigente poderá indicar a presença de subdetecção, sobredetecção de "far-field" ou perda de captura. Existem questões da estimulação básica que podem afectar a administração de terapia. Estas questões podem muitas vezes ser resolvidas efectuando alterações da programação básica.

Analise o ritmo vigente através da visualização do monitor de ritmo dinâmico e da impressão dos traçados de EGM e do Marker Channel. Também poderá utilizar o teste de ritmo subjacente para analisar o ritmo subjacente do doente. Caso identifique problemas no ritmo vigente do doente, reveja as configurações do dispositivo e reprograme o dispositivo para valores apropriados para o doente.

5.1.3 Verificação do estado do sistema implantado

De forma a verificar se o dispositivo e os eléctrodos estão a funcionar correctamente, reveja as informações sobre o estado do dispositivo e dos eléctrodos e os dados das tendências dos eléctrodos que estão disponíveis a partir do ecrã Quick Look II.

Para obter informações detalhadas sobre a visualização e interpretação de todas as informações disponíveis a partir do ecrã Quick Look II, consultar Secção 5.2, “Visualização de um resumo dos dados recentemente armazenados”, página 121.

5.1.3.1 Como analisar os indicadores de estado do dispositivo e de voltagem da pilha

⚠ **Aviso:** Substitua imediatamente o dispositivo se o programador exibir a indicação de fim de serviço (EOS). O dispositivo poderá perder a capacidade de estimular, detectar e administrar correctamente a terapia após a indicação de EOS.

1. Verifique o valor da voltagem da pilha e compare-o com o tempo de substituição recomendado (RRT). Para obter mais informações, ver Secção A.1, “Características físicas”, página 443.

   Nota: A voltagem da pilha poderá apresentar uma queda temporária se tiver havido uma carga de alta voltagem nas últimas 24 horas.

2. Verifique o tempo de carga para a última carga de energia máxima. O tempo de carga do dispositvo talvez possa ser reduzido ajustando a frequência com os condensadores são formados. Para obter informações sobre como ajustar o intervalo entre formações de condensadores, ver Secção 8.9, “Optimização do tempo de carga com a formação automática de condensadores”, página 419.

5.1.3.2 Como avaliar o desempenho do dispositivo e dos eléctrodos

1. Para rever as tendências da impedância de estimulação, dos limiares de captura e da amplitude da onda P e da onda R, seleccione o botão [>>] junto dos gráficos das tendências dos eléctrodos, no ecrã Quick Look II. O programador apresenta um historial detalhado das medições automáticas da detecção e da impedância. Para obter mais informações sobre visualização dos dados das tendências de desempenho dos eléctrodos, ver Secção 5.12, “Visualização de dados detalhados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos”, página 178.
2. Caso também deseje recolher informações em tempo real sobre o desempenho do dispositivo e dos eléctrodos durante a sessão de acompanhamento, poderá efectuar os seguintes testes:
   - Teste da impedância do eléctrodo: Compare os resultados do teste com medições anteriores da impedância do eléctrodo para determinar se existiram alterações significativas desde a última sessão de acompanhamento. Para obter mais informações, ver Secção 9.3, “Medição da impedância do eléctrodo”, página 426.
   - Teste de detecção: Compare os resultados do teste com medições anteriores da amplitude da onda P e da onda R. Para obter mais informações, ver Secção 9.4, “Realização de um teste de detecção”, página 427.

- Teste do limiar de estimulação: Utilize o teste para rever os limiares de captura do doente. Determine as configurações apropriadas da amplitude e da largura de impulso para garantir a captura e maximizar a longevidade da pilha. Para obter mais informações, ver Secção 9.2, “Medição dos limiares de estimulação”, página 424.

5.1.4 Verificação da eficácia clínica do sistema implantado

A informação disponível a partir do ecrã Quick Look II e dos relatórios impressos pode ser utilizada para avaliar se o dispositivo está a proporcionar um suporte clínico adequado para o doente.

5.1.4.1 Como avaliar a existência de terapia de estimulação eficaz

1. Entreviste o doente para confirmar se este está a receber um suporte cardíaco adequado para as suas actividades diárias.
2. Reveja as percentagens de estimulação no ecrã Quick Look II e imprima um relatório do histograma de frequências.
3. Imprima e analise o relatório Cardiac Compass para compará-lo com a história clínica do doente. As tendências Cardiac Compass podem ajudar a determinar se ocorreram alterações da actividade, das terapias de estimulação e das arritmias do doente durante os últimos 14 meses. Para obter mais informações, ver Secção 5.4, “Visualização de tendências clínicas de longo prazo com o relatório Cardiac Compass”, página 135.

Nota: O relatório dos histogramas de frequências também pode ser utilizado para avaliar o historial de estimulação e detecção do doente.

5.1.4.2 Como avaliar a existência de detecção correcta de taquiarritmia

O sistema fornece registos de episódios de diagnóstico para auxiliar a classificar correctamente as taquiarritmias do doente. Analise os registos de episódios de taquiarritmia desde a última sessão, bem como as observações Quick Look II. Para obter mais informações, ver Secção 5.7, “Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados”, página 158.

Identificação incorrecta de episódios – Se os registos de episódios indicarem que o dispositivo identificou incorrectamente o ritmo do doente, reveja cuidadosamente os dados de episódios de taquiarritmia e da integridade da detecção, os dados das tendências Cardiac Compass e os dados armazenados para outros episódios. Considere a possibilidade de ajustar os parâmetros de detecção e os critérios de detecção de SVT

conforme necessário. Para obter mais informações sobre a forma de visualizar os dados de integridade da detecção, ver Secção 6.1, “Detecção da actividade cardíaca intrínseca”, página 195.

△ **Atenção:** Tenha cuidado ao reprogramar os parâmetros de detecção para garantir que as alterações não afectam negativamente a detecção de VF. Certifique-se de que é mantida uma detecção adequada. Para obter mais informações, ver Secção 6.1, “Detecção da actividade cardíaca intrínseca”, página 195.

5.1.4.3 Como avaliar a existência de terapia de taquiarritmia apropriada

1. Reveja quaisquer notificações de alerta Medtronic CareAlert, na secção de observações do ecrã Quick Look II, que estejam relacionadas com a administração de terapia. Para ver informações detalhadas sobre as notificações de alerta Medtronic CareAlert, seleccione Data > Alert Events.
2. Verifique os registos de episódios de taquiarritmia para determinar a eficácia das terapias que foram administradas.
3. Ajuste os parâmetros de terapia consoante necessário.

5.2 Visualização de um resumo dos dados recentemente armazenados

No início de uma sessão com o doente, é útil visualizar rapidamente informações de resumo sobre o funcionamento do dispositivo e o estado do doente ao longo do período desde a última consulta de acompanhamento. Estas informações podem ajudar a determinar a necessidade de observar mais cuidadosamente os dados de diagnóstico ou reprogramar o dispositivo para optimizar a terapia para o doente.

O ecrã Quick Look II fornece um resumo dos indicadores mais importantes do funcionamento do sistema e do estado do doente. Ele inclui ligações para informações mais detalhadas de estado e de diagnóstico que estão armazenadas no dispositivo As informações sobre o estado do dispositivo e do eléctrodo indicam se o sistema está ou não a funcionar da forma esperada. As informações sobre os episódios de arritmia e as terapias fornecidas oferecem uma imagem da condição clínica do doente desde a última consulta de acompanhamento. As observações definidas pelo sistema alertam para condições inesperadas e sugerem a forma de optimizar as configurações do dispositivo.

Nota: O ecrã Quick Look II mostra informações que foram recolhidas desde a última sessão com o doente, que estão armazenadas na memória do dispositivo. As alterações de programação que foram efectuadas durante a sessão actual poderão também afectar as observações Quick Look II.

5.2.1 Como visualizar o ecrã Quick Look II

O ecrã Quick Look II é automaticamente apresentado após o início da sessão com o doente. O ecrã Quick Look II pode ser também acedido através do ícone Data.

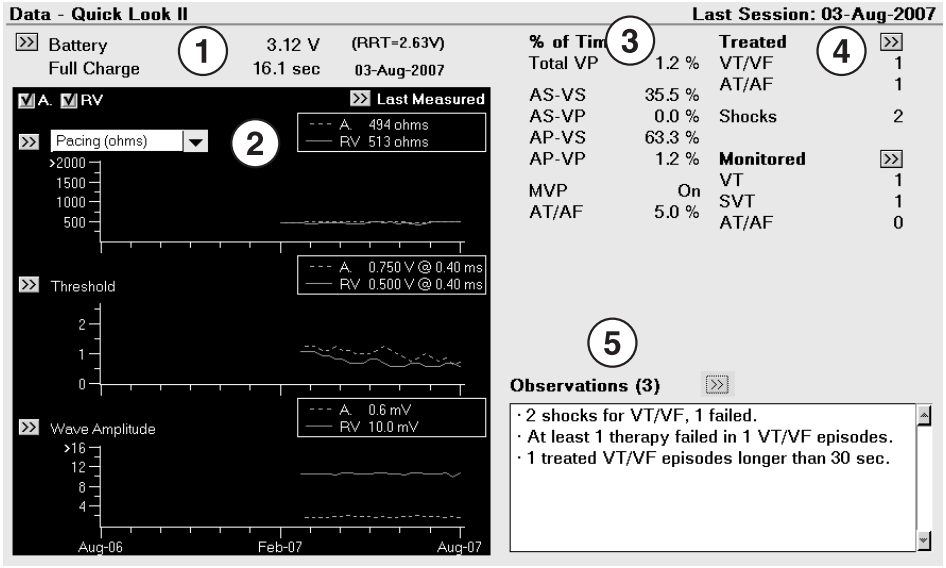
Seleccione o ícone Data
⇒ Quick Look II

Os dados Quick Look II podem ser actualizados durante uma sessão mediante nova interrogação do dispositivo.

5.2.2 Informações fornecidas pelo ecrã Quick Look II

O ecrã Quick Look II apresenta a informação em 5 secções.

Figura 24. O ecrã Quick Look II



1 Informações sobre a pilha
2 Estado e tendências dos eléctrodos
3 Informações de estimulação e de detecção
4 Informações sobre episódios de arritmia
5 Observações

Caso seleccione uma das observações visualizadas e estiverem disponíveis mais informações sobre a observação seleccionada, o botão [>>] fica activo. Pode seleccionar o botão [>>] para ver os pormenores relevantes.

5.2.2.1 Avaliação do estado do dispositivo e dos eléctrodos

Informações sobre a pilha – A voltagem da pilha é medida no início da sessão. A voltagem da pilha é apresentada no ecrã Quick Look II e é impressa no relatório de interrogação inicial.

A voltagem da pilha também é medida automaticamente todos os dias às 2:15. Caso 3 medições automáticas diárias consecutivas da voltagem da pilha sejam inferiores ou iguais ao valor do tempo de substituição recomendado (RRT), a data em que a pilha atingiu o RRT é apresentada juntamente com a voltagem da pilha no ecrã Quick Look II e no relatório de interrogação inicial. Para obter informações sobre o valor do RRT, ver Secção A.3, “Indicadores de substituição”, página 448.

O ecrã Battery and Lead Measurements e o seu relatório impresso associado fornecem a medição mais recente da voltagem da pilha, assim como o indicador RRT com a data e a hora, caso tal se aplique.

A informação Full Charge (carga total) apresenta a data e a duração da última vez que os condensadores foram carregados de 0 J até à energia máxima.

Seleccione o botão [>>] para ver dados mais detalhados sobre medições da pilha e dos eléctrodos. Para obter mais informações, incluindo a data em que a pilha atinge o RRT, ver Secção 5.12, “Visualização de dados detalhados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos”, página 178.

Estado e tendências dos eléctrodos – As informações sobre o estado dos eléctrodos permitem avaliar o desempenho e a integridade dos eléctrodos, bem como identificar quaisquer condições invulgares. A coluna “Last Measured” apresenta a impedância do eléctrodo medida mais recentemente para cada eléctrodo.

Seleccione o botão [>>], na coluna “Last Measured”, para ver medições mais detalhadas sobre os eléctrodos e as configurações relevantes programadas.

Os gráficos de tendências dos eléctrodos no ecrã Quick Look II ilustram a impedância do eléctrodo, o limiar de captura e as medições da amplitude de detecção registados ao longo dos últimos 12 meses.

Seleccione o botão [>>] junto de qualquer um dos gráficos de tendências dos eléctrodos para ver informações mais detalhadas sobre o desempenho dos eléctrodos. Os gráficos de tendências detalhados representam até 15 das medições diárias mais recentes e um máximo de 80 medições resumidas semanais (mostrando os valores mínimo, máximo e médio para cada semana).

Para obter mais informações sobre os gráficos de desempenho dos eléctrodos, ver Secção 5.12, “Visualização de dados detalhados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos”, página 178.

5.2.2.2 Avaliação do estado do doente

Informações de estimulação e de detecção – Estas informações podem ajudar a determinar o estado da condução AV do doente e a avaliar a eficácia das configurações programadas para o dispositivo.

As informações sobre a estimulação e a detecção auriculares e ventriculares são apresentadas como percentagens do tempo total durante o período relatado. Isto inclui a percentagem de tempo em que ocorreram as sequências de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP.

“MVP On” e “MVP Off” referem-se ao modo de estimulação actualmente programado, e não à utilização da estimulação em modo de MVP desde a última sessão. Caso o dispositivo estivesse programado para um modo de MVP durante o período reportado, uma percentagem elevada de estimulação ventricular poderá indicar que o doente tem bloqueio cardíaco.

A percentagem de tempo que o doente experimentou AT/AF pode ajudar a avaliar a necessidade de ajustar o dispositivo do doente ou as terapias de base farmacológica.[5]

Nota: Os contadores de eventos estimulados e detectados não contam todos os eventos registados pelo dispositivo. Por exemplo, uma estimulação ventricular de segurança é considerada um estímulo, e a detecção ventricular precedente não é contada. Devido aos arredondamentos, as percentagens poderão não perfazer 100%.

Informações sobre episódios de arritmia – Esta secção apresenta o número de episódios de arritmia tratados e monitorizados que tiveram lugar desde a última sessão com o doente. Ela também mostra o número de choques que foram administrados desde a última sessão.

Seleccione o botão [>>] para rever os pormenores de todos os episódios de arritmia. Para obter informações sobre o ecrã Arrhythmia Episodes Data (Dados de episódios de arritmia), ver Secção 5.7, “Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados”, página 158.

5.2.2.3 Observações Quick Look II

As observações baseiam-se numa análise dos parâmetros programados e dos dados recolhidos desde a última sessão. Os seguintes tipos de observações poderão surgir:

- As observações sobre o estado do dispositivo informam quando este se está a aproximar do RRT ou do fim de serviço (EOS). É também apresentada uma observação caso tenha ocorrido uma irregularidade do circuito de carga ou a reposição a zero do dispositivo.

[5] O tempo em AT/AF é calculado a partir do ponto de "onset" de AT/AF. Para obter mais informações, ver Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298.

- As observações sobre o estado dos eléctrodos comunicam quaisquer eventuais questões com a integridade de detecção dos eléctrodos, possíveis desalojamentos do eléctrodo e resultados anormais da gestão de capturas. Também poderá ser alertado quanto a possíveis inconsistências na programação da polaridade do eléctrodo.
- As observações sobre parâmetros advertem quanto a quaisquer inconsistências na programação dos parâmetros de detecção e de terapia. Um exemplo é se determinadas configurações de parâmetros resultarem na desactivação de uma terapia.
- As observações sobre dados de diagnóstico referem episódios de arritmia dignos de nota. Os exemplos incluem arritmias de diferentes tipos que ocorrem em conjunto ou episódios para os quais as terapias não tiveram êxito. As condições que impedem uma recolha eficaz dos dados de diagnóstico também são referidas.
- As observações Medtronic CareAlert podem comunicar condições sobre o desempenho do sistema ou do dispositivo e determinadas condições do ritmo cardíaco. Para obter mais informações, ver Secção 5.3, “Notificações automáticas de eventos de controlo clínico e de desempenho do sistema”, página 125.
- As observações sobre o estado clínico alertam para estados anormais do doente, tais como frequências de baixa actividade, frequências cardíacas inesperadamente elevadas, uma carga de arritmia elevada ou a acumulação de fluido.

Caso seleccione uma das observações visualizadas e estiverem disponíveis mais informações sobre a observação seleccionada, o botão [>>] fica activo. Pode seleccionar o botão [>>] para ver os pormenores relevantes.

5.3 Notificações automáticas de eventos de controlo clínico e de desempenho do sistema

É possível que ocorram eventos importantes de controlo clínico e de desempenho do sistema durante o período entre as sessões de acompanhamento do doente marcadas regularmente. Estes eventos poderão estar relacionados com a disponibilidade de dados de controlo clínico pertinentes armazenados na memória do dispositivo, com configurações inadequadas programadas ou com questões do sistema que devem ser investigadas. A detecção e notificação precoces destes eventos, caso ocorram, poderão permitir uma intervenção rápida relativamente ao tratamento adequado para o doente.

5.3.1 Solução do sistema: notificações de alerta Medtronic CareAlert

O dispositivo monitoriza de forma contínua um conjunto específico de eventos de controlo clínico e de desempenho do sistema, que poderão ocorrer entre as sessões de acompanhamento marcadas regularmente. Se detectar a ocorrência de um evento clínico ou de desempenho do sistema especificado, o dispositivo responde iniciando uma notificação de alerta Medtronic CareAlert. Uma notificação de alerta Medtronic CareAlert poderá ser um padrão sonoro audível emitido pelo dispositivo para alertar o doente, ou um sinal de alerta sem fios inaudível, enviado para o indicador PatientLook do doente, modelo 2490R, da Medtronic. Ao ouvir um som de alerta vindo do dispositivo ou visualizar uma luz de estado Medtronic CareAlert no indicador, o doente pode então responder de acordo com as instruções do médico.

5.3.2 Funcionamento das notificações de alerta Medtronic CareAlert

As notificações de alerta Medtronic CareAlert são definidas pelo médico ou definidas pelo sistema e são diferenciadas utilizando dois níveis de urgência. As notificações definidas pelo médico poderão ser programadas como sendo de urgência elevada ou reduzida e poderão estar activadas ou desactivadas. As notificações definidas pelo sistema são de urgência elevada e estão sempre activadas. As notificações de alerta de urgência elevada emitem um som duplo alto-baixo. As notificações de alerta de urgência reduzida emitem um som intermitente ligado-desligado. Os sons de urgência elevada poderão indicar a existência de um problema do sistema que requer atenção imediata. As notificações de alerta são visualizadas no ecrã Quick Look II do programador Medtronic CareLink, modelo 2090, durante uma sessão com o doente.

Quando é dado início a uma notificação de alerta, o dispositivo emite o padrão sonoro apropriado a uma hora do dia programável ou a um intervalo de tempo fixo. As notificações fazem-se depois ouvir todos os dias, à hora do dia ou ao intervalo de tempo seleccionados, até serem desactivadas utiizando o programador. Quaisquer notificações de alerta activas também soam quando o magnete do doente é colocado sobre o dispositivo. É possível ver os pormenores da notificação de alerta utilizando o programador numa sessão com o doente.

Notas:

- As notificações de alerta OptiVol deixam de soar se o índice de fluido OptiVol cair abaixo do limiar OptiVol programado. Todas as outras notificações de alerta continuarão a soar até serem desactivadas pelo programador.
- Uma transmissão CareLink não desactiva a emissão de um som de alerta CareAlert. Ele continuará a soar até ser desactivado pelo programador.
- Após a transmissão com êxito de um alerta CareLink para uma condição particular de alerta, não ocorrerão transmissões adicionais para essa condição de alerta até o alerta ser desactivado pelo programador.

5.3.2.1 Notificações de alerta definidas pelo médico (programáveis)

Notificações de alerta de controlo clínico	
Possible Fluid Accumulation	Possível acumulação de fluido indica que o índice de fluido OptiVol atingiu ou ultrapassou o limiar OptiVol.
AT/AF Daily Burden > Threshold	Carga diária de AT/AF > limiar indica que o tempo acumulado em AT/AF ultrapassa o limiar programado.
Avg. V. Rate During AT/AF > Threshold	Frequência ventricular média durante AT/AF > limiar indica que a frequência ventricular média durante um período seleccionável de AT/AF ultrapassa o limiar programado.
Number of Shocks Delivered in an Episode	O número de choques administrados durante um episódio indica que o número de choques administrados durante um episódio de VT/VF é igual ou superior ao limiar do número de choques programado.
All Therapies in a Zone Exhausted for an Episode	Todas as terapias de uma zona esgotadas para um episódio indica que um determinado episódio de VF, VT ou FVT foi redetectado após terem sido administradas todas as terapias programadas para esse tipo de episódio.
Notificações de alerta da integridade do eléctrodo e do dispositivo	
Lead Impedance Out of Range	Impedância do eléctrodo fora dos limites informa que a medição diária da impedância do eléctrodo está fora dos limites, o que poderia indicar um eléctrodo desalojado ou ligado de forma incorrecta. Esta notificação pode ser programada para cada eléctrodo, mas todas as notificações de alerta sobre a impedância dos eléctrodos terão que ser configuradas com o mesmo nível de urgência. Os alertas de impedância dos eléctrodos não são afectados pelo modo de estimulação de bradicardia. Por exemplo, uma notificação de alerta sobre a impedância do eléctrodo auricular ainda soará se o dispositivo estiver programado para o modo VVI ou VVIR
RRT, Battery Voltage Low	RRT de baixa voltagem da pilha indica que a medição automática diária da voltagem da pilha foi igual ou inferior ao nível de voltagem do tempo de substituição recomendado, durante 3 dias consecutivos.

Excessive Charge Time EOS	Tempo de carga excessivo - EOS indica que o período de carga é igual ou superior ao limiar do tempo de carga.
VF Detection Off, 3+ VF, or 3+ FVT Rx Off	Detecção de VF desactivada, 3+ VF ou 3+ FVT Rx desactivadas indica que ocorreu 1 ou mais das seguintes condições durante pelo menos 6 horas desde a última programação: a detecção de VF foi desactivada; três ou mais terapias de VF foram desactivadas; ou se a detecção de FVT estiver configurada para via VF, 3 ou mais terapias de FVT tiverem sido desactivadas.[a]

[a] A notificação de alerta VF Detection Off, 3+ VF or 3+ FVT Rx Off soará de 6 em 6 horas até ser desactivada.

5.3.2.2 Notificações de alerta definidas pelo sistema (não programáveis)

Electrical Reset Occurred	Ocorreu uma reposição a zero eléctrica indica que o dispositivo foi reiniciado e pode necessitar de ser novamente programado. O dispositivo emite de imediato um som de alerta de urgência elevada, que se repete com uma periodicidade de 20 ou de 9 horas, consoante o tipo de reposição a zero eléctrica. Se esta notificação de alerta for accionada, contacte imediatamente o representante da Medtronic. Para obter os valores de reposição a zero eléctrica, ver Secção B.6, “Parâmetros de Medtronic CareAlert”, página 476.[a]
Charge Circuit Timeout Occurred	Ocorreu uma suspensão do circuito de carga indica que um período de carga excedeu o tempo máximo permitido para a carga de condensadores. O dispositivo emite de imediato um som de alerta de urgência elevada, que se repete a intervalos de 20 horas. Se esta notificação de alerta for accionada, contacte o representante da Medtronic.
No Therapies Due to DOO/VOO/AOO Mode	Ausência de terapias devido ao modo DOO/VOO/AOO indica que o dispositivo está programado para o modo de estimulação DOO, VOO ou AOO e, como tal, não administra terapias de estimulação. O dispositivo emite diariamente um som de alerta de urgência elevada à hora programada.
Active Can Off, SVC (HVX) Lead Not Detected	Carcaça activa desactivada, eléctrodo SVC (HVX) não detectado indica que a função carcaça activa está desactivada sem que esteja colocado um eléctrodo SVC, o que não proporciona um sentido de desfibrilhação viável. O dispositivo emite diariamente um som de urgência elevada à hora de alerta programada.
Unsuccessful Wireless Transmission	Transmissão sem fios mal sucedida indica que o dispositivo tentou efectuar uma transmissão sem fios, mas a transmissão ainda não tinha tido êxito após um período de 72 horas, durante o qual o dispositivo tentou efectuar novamente a transmissão de 3 em 3 horas.

[a] Uma notificação de alerta de reposição a zero eléctrica soa de imediato e, em seguida, de 20 em 20 horas. Contudo, se a reposição a zero eléctrica desactivar a detecção e a terapia de taquiarritmia, a notificação de alerta soa de 9 em 9 horas. Se soar um alerta de reposição a zero eléctrica, contacte o representante da Medtronic.

Consulte a Secção B.6 para obter pormenores sobre as configurações programáveis para um determinado parâmetro.

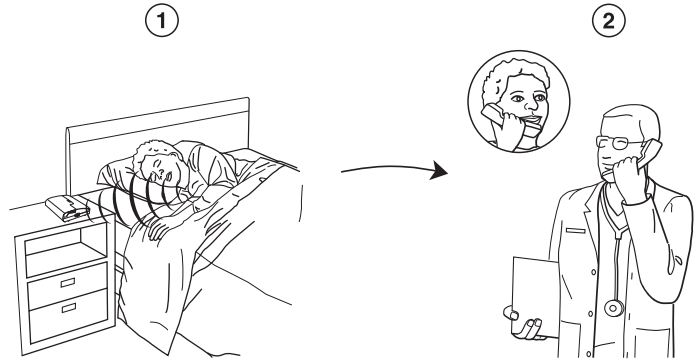
5.3.2.3 Processo de notificação sem fios

Se ocorrer um evento clínico ou de desempenho do sistema e o dispositivo estiver programado para alertar o doente utilizando o monitor doméstico do doente, o dispositivo tenta automaticamente estabelecer uma comunicação sem fios com o indicador PatientLook, modelo 2490R, da Medtronic. O indicador apresenta então as luzes de estado Medtronic CareAlert apropriadas, que se destinam a ser vistas pelo doente. As luzes permanecerão acesas até o doente reconhecer a sua presença através de pressão do botão Start/Stop no indicador. O doente deverá depois responder de acordo com as suas instruções. Caso o doente não reconheça a presença das luzes durante um período de tempo prolongado, o indicador emite um som audível até o botão Start/Stop ser premido.

O indicador comunica de volta com o dispositivo quando a transmissão de dados tem êxito. Se a transmissão de dados inicialmente não tiver êxito, o dispositivo tenta comunicar com o indicador a intervalos de 3 horas até a transmissão ser bem sucedida. Caso uma transmissão ainda não tenha tido êxito após 72 horas, o dispositivo emite um som audível à hora que seleccionou para o doente. A transmissão inclui os dados para todas as notificações de alerta actualmente activas.

Nota: Depois de uma notificação sem fios ter sido transmitida com êxito, o dispositivo não retransmite os dados para essa notificação particular até ser interrogado na clínica utilizando um programador Medtronic CareLink, modelo 2090, mesmo que o limiar para a notificação de alerta seja entretanto novamente atingido. Contudo, durante o período entre as sessões de acompanhamento do doente, o dispositivo continuará a emitir diariamente sons audíveis para todas as notificações de alerta activas. Por esta razão, talvez queira activar sons audíveis para algumas notificações de alerta, mesmo que, em outras circunstâncias, preferisse não o fazer.

Figura 25. Processo de notificação sem fios



1 O dispositivo detecta uma condição de alerta e estabelece uma comunicação sem fios com o monitor.
2 Ao ver uma luz de estado Medtronic CareAlert, o doente contacta a clínica.

5.3.2.4 Processo de notificação sonoro

Se ocorrer um evento clínico ou de desempenho do sistema e o dispositivo estiver programado para notificar o doente utilizando sons audíveis, o dispositivo emite os sons audíveis a uma hora programada ou a intervalos fixos. Dê indicações ao doente no sentido de telefonar para a clínica caso ouça sons provenientes do dispositivo, para que possa orientar rapidamente a interpretação e o tratamento do doente no acompanhamento. Os sons de alerta duram um máximo de 10 s e foram concebidos para ser ligeiramente mais altos que o ruído típico de uma sala de estar. Se estiverem simultaneamente activas notificações de alerta de urgência elevada e de urgência reduzida, é dada prioridade à notificação de urgência elevada e esta soa à hora ou intervalo apropriados.

Embora o sistema disponibilize 2 tipos diferentes de sons de alerta para cenários clínicos de urgência elevada e de urgência reduzida, é importante lembrar que os sons que o doente ouve poderão ser idênticos, quer a notificação seja originada por uma questão de desempenho do sistema ou por um evento clínico significativo. Dado que os sons poderão ser idênticos, o doente poderá não conseguir distinguir entre um alerta de desempenho do sistema e um alerta de um evento clínico. A função de alerta sonoro destina-se apenas a instigar o doente a entrar em contacto consigo. Tenha presente que um doente que ouve alertas sonoros entrará em contacto consigo para determinar o tipo de notificação que ocorreu, as informações que o dispositivo registou e a forma como interpreta os dados para auxiliar no seu plano global de prestação de cuidados. Os pormenores relacionados com a notificação de alerta, incluindo o tipo de notificação e as observações detalhadas, só estão disponíveis para os doentes através de discussão com o médico.

5.3.3 Selecção de uma hora de alerta

O sistema permite seleccionar uma hora particular do dia para um alerta sonoro soar. A notificação continuará a soar todos os dias à hora de alerta seleccionada, até que o dispositivo seja interrogado. Seleccione uma hora de alerta à qual seja mais provável que o doente ou um seu acompanhante ouçam a notificação. Os seguintes factores relacionados com o doente poderão influenciar a selecção da hora de alerta:

- O período em que o doente estará provavelmente num ambiente calmo
- O regime diário do doente, por exemplo, rotinas de medicação que possam afectar o estado de alerta
- A acuidade auditiva do doente
- A presença ou ausência de acompanhantes que também possam ouvir os sons

Nota: As notificações de alerta Electrical Reset, Charge Circuit Timeout e VF Detection Off, 3+ VF, ou 3+ FVT Rx Off poderão soar a horas diferentes da hora de alerta programada.

Se as condições que resultam em uma notificação de alerta forem intermitentes, o evento da notificação poderá efectivamente não estar presente quando os sons de alerta soarem. A hora de alerta baseia-se no relógio interno do dispositivo e não se ajusta a alterações do fuso horário.

5.3.3.1 Selecção de uma hora de alerta

Seleccione o ícone Params

⇒ Alert…

▷ Alert Time (OptiVol)…

▷ Alert Time (all others)…

Nota: Algumas notificações (não programáveis) definidas pelo sistema emitem um alerta à hora programada no tempo de alerta. Caso todos os alertas (programáveis) definidos pelo médico tenham sido programados para Off, o campo do tempo de alerta não é apresentado. Neste caso, visualize o campo Tempo de alerta programando um dos alertas programáveis (não um alerta OptiVol) para On (ligado). Programe a hora de alerta pretendida. Finalmente, reprograme o alerta programável para Off (desligado).

5.3.4 Instruções para o doente

É importante que o doente compreenda que poderá ouvir sons de alerta Medtronic CareAlert emitidos pelo dispositivo. Certifique-se de que o doente sabe qual a acção correcta a tomar caso os ouça.

⚠ **Aviso:** Certifique-se de que o doente tem conhecimento de que não deve transportar, guardar ou deixar o magnete do doente colocado sobre o dispositivo. Informe o doente de que o funcionamento do dispositivo é temporariamente afectado quando o magnete é colocado sobre ele e que deverá afastar o magnete do dispositivo para repor o seu funcionamento normal.

- Instrua o doente no sentido de entrar imediatamente em contacto consigo caso ouça QUAISQUER sons provenientes do dispositivo.
- Informe o doente sobre a hora do dia para a qual programou a emissão de um alerta. Caso soe um alerta, o doente deverá esperar que a notificação de alerta soe todos os dias a essa hora até o dispositivo ser interrogado.
- Se o doente possuir um monitor doméstico, informe o doente de que se uma notificação de alerta não for transmitida com êxito ao monitor no espaço de 72 horas, soará diariamente um som de urgência elevada à hora de alerta programada.
- Certifique-se de que o doente sabe que a hora de alerta não se ajusta a alterações dos fusos horários.
- Informe o doente de que poderá escutar um som de teste contínuo ou quaisquer sons de alertas activos caso se encontre na presença de um campo electromagnético forte, como é o caso do campo existente num detector anti-roubos. Informe o doente de que o funcionamento do dispositivo é temporariamente afectado nestas situações e que deverá afastar-se da fonte de interferências para repor o funcionamento normal do dispositivo.

O doente deverá também compreender a finalidade do magnete do doente e como e quando deve utilizá-lo. Certifique-se de que o doente sabe que, quando o magnete do doente é colocado sobre o dispositivo, soarão quaisquer notificações de alerta Medtronic CareAlert que estejam activas. Exemplifique de que forma o magnete do doente deve ser colocado sobre o dispositivo para ouvir novamente os sons de alerta e reveja o manual do magnete do doente com ele. O doente pode utilizar um manual do magnete do doente dobrado como um cartão de referência.

5.3.5 Demonstração dos sons de alerta

Durante uma sessão com o doente, é possível fazer uma demonstração dos sons de urgência elevada e urgência reduzida e do som de teste seleccionando [Demonstrate Tones…] (Demonstrar sons) a partir do ecrã Medtronic CareAlert do programador. Também é possível demonstrar um som de urgência elevada ou reduzida ou um som de teste utilizando o magnete do doente. Quando o magnete do doente é colocado sobre o dispositivo, quaisquer notificações de alerta activas soam. Caso nao estejam actualmente activas nenhumas notificações, o dispositivo emite um som de teste contínuo.

5.3.5.1 Demonstração dos sons de alerta

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Alert…
  - ⇒ Demonstrate Tones

Seleccione [High-Urgency Condition Met], [Low-Urgency Condition Met] e [No Conditions Met].

5.3.6 Considerações: notificações de alerta Medtronic CareAlert

Notificações do monitor doméstico do doente – As notificações de alerta do monitor doméstico do doente são programáveis somente quando o campo Patient Home Monitor, no ecrã do programador, estiver programado para Yes.

Notificações repetitivas – Se uma notificação de alerta Medtronic CareAlert programável soar com tanta frequência que deixe de ter valor clínico, considere a possibilidade de ajustar o limiar de notificação, programar o dispositivo para melhorar a eficácia da terapia ou desactivar a notificação de alerta.

5.3.7 Programação das notificações de alerta Medtronic CareAlert

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Alert…
  - ▷ Clinical Management Alerts
  - ▷ Lead/Device Integrity Alerts

5.3.8 Avaliação dos eventos de notificação Medtronic CareAlert

O dispositivo armazena eventos de notificação no registo de eventos Medtronic CareAlert. O ecrã do programador refere-se aos eventos de notificação como Alert Events (Eventos de alerta) e OptiVol Events (Eventos OptiVol). Para cada evento de notificação, a entrada do registo inclui a data e a hora da notificação de alerta, uma descrição do evento e a medição ou informação que causou o evento de notificação. É possível armazenar até 13 eventos de alerta. Para evitar entradas repetidas no registo, uma entrada de um evento de alerta só é registada a primeira vez que se verificar cada condição de notificação desde a última sessão. No caso de eventos OptiVol, o registo de eventos refere as últimas 7 vezes que o índice de fluido OptiVol do doente ultrapassou o limiar OptiVol. Os dados da notificação só são eliminados quando todos os dados do dispositivo forem eliminados a partir do ecrã Data Collection Setup (Configuração da recolha de dados).

△ **Atenção:** Verifique a integridade dos eléctrodos ao avaliar os eventos OptiVol. A perda de integridade da espiral RV devido a fractura do eléctrodo ou defeito do isolamento poderá afectar negativamente os eventos OptiVol.

Seleccione o ícone Data

⇒ Alert Events

▷ Alert Events

▷ OptiVol Alert Events

Figura 26. Registo de eventos Medtronic CareAlert

5.4 Visualização de tendências clínicas de longo prazo com o relatório Cardiac Compass

Uma análise das informações clínicas recolhidas ao longo de um período de tempo prolongado poderão permitir acompanhar as alterações no estado de um doente e correlacionar estas alterações com variações da programação do dispositivo, da medicação, da actividade do doente ou dos sintomas.

O relatório Cardiac Compass fornece uma imagem do estado do doente ao longo dos últimos 14 meses. Os gráficos mostram tendências da frequência das arritmias, da quantidade de actividade física, das frequências cardíacas e das terapias do dispositivo. As datas e as anotações dos eventos permitem correlacionar as tendências de diferentes gráficos. O relatório também pode ajudar a avaliar a eficácia das terapias do dispositivo ou dos fármacos antiarrítmicos.

Os dados das tendências Cardiac Compass estão disponíveis apenas sob a forma de um relatório impresso.

O relatório Cardiac Compass baseia-se em dados e em medições recolhidos diariamente. O armazenamento de dados para o relatório Cardiac Compass é automático. Não é necessária qualquer configuração. O dispositivo começa a armazenar dados após o seu implante. A partir de então, o dispositivo armazena diariamente um conjunto de dados de tendências Cardiac Compass. O armazenamento prossegue, até que a capacidade de armazenamento de 14 meses se esgote. Nessa altura, os dados mais recentes sobrepõem-se aos dados mais antigos.

Notas:

- As anotações horárias indicadas no relatório baseiam-se no relógio do dispositivo.
- Não é possível eliminar manualmente os dados de tendências Cardiac Compass.

5.4.1 Como imprimir o relatório Cardiac Compass

O relatório Cardiac Compass pode ser impresso partindo quer do ícone Data quer do ícone Reports.

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Cardiac Compass Trends (Report Only)

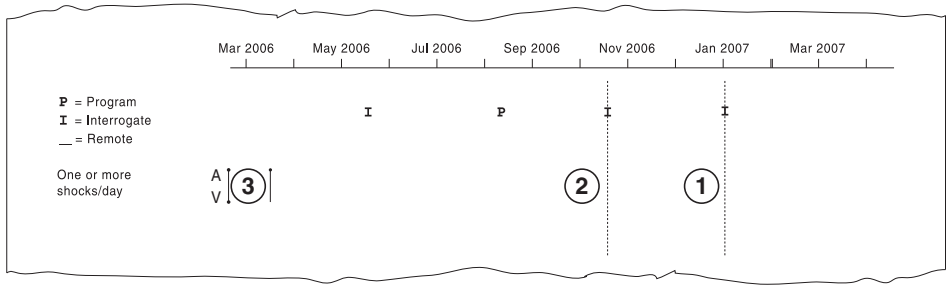
Seleccione o ícone Reports
⇒ Available Reports…
⇒ Cardiac Compass Trends

5.4.2 Informação fornecida pelo relatório Cardiac Compass

O relatório Cardiac Compass mostra eventos que ocorreram durante o período do relatório. Ele também disponibiliza gráficos de tendências que ajudam a avaliar a frequência de arritmias VT/VF, arritmias AT/AF, estimulação e resposta em frequência e informações relacionadas com insuficiência cardíaca.

5.4.2.1 Informações sobre o evento

Figura 27. Anotações do evento



1 Indicador da sessão actual
2 Indicador da última sessão
3 Indicador de terapia de alta voltagem

Eventos de programação e interrogação – O relatório mostra quando o dispositivo foi interrogado ou programado, de forma a permitir o estabelecimento de possíveis correlações entre alterações dos parâmetros do dispositivo e outras tendências clínicas.

Quando o doente é avaliado durante uma visita ao consultório, o relatório regista um “I” para um dia em que o dispositivo é interrogado e um “P” para um dia em que qualquer parâmetro programável é alterado (excepto para alterações temporárias). Caso o dispositivo seja interrogado e programado no mesmo dia, só será visualizado um “P”.

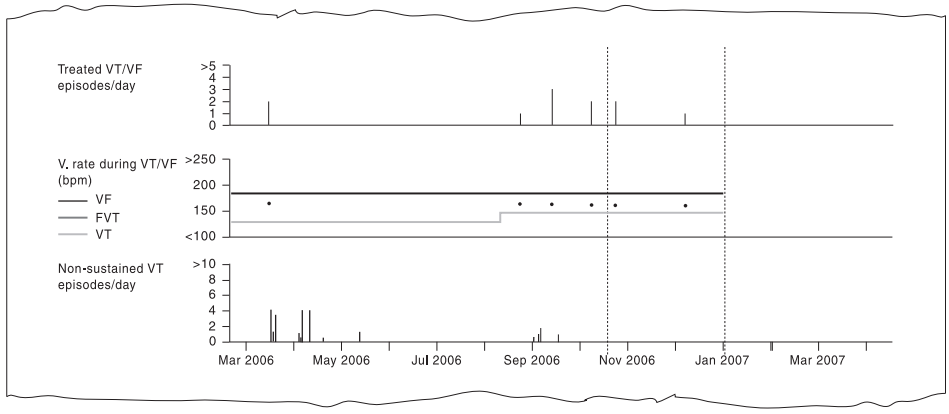
Quando o doente é avaliado durante uma sessão remota do monitor doméstico, o relatório regista um “I” com uma linha junto a ele.

Duas linhas verticais atravessam todos os gráficos para indicar o início da sessão actual e o início da última sessão, se aplicável.

Um ou mais choques por dia – O relatório indica um choque para cada dia em que o dispositivo administrou uma terapia de alta voltagem (uma terapia automática de desfibrilhação, uma terapia de cardioversão ou uma terapia de choque auricular). Cada anotação indica a administração de 1 ou mais terapias de alta voltagem ventriculares (V) ou auriculares (A) em 1 dia.

5.4.2.2 Avaliação das informações sobre arritmia VT/VF

Figura 28. Gráficos das tendências de arritmia VT/VF



Episódios de VT/VF tratada por dia – O historial das taquiarritmias ventriculares poderá ser útil na revelação de correlações entre grupos de episódios e outras tendências clínicas.

O dispositivo regista, todos os dias, o número total de episódios espontâneos de VT e VF para os quais foi iniciada uma terapia. Isto poderá incluir terapias que foram iniciadas e canceladas. Não inclui episódios que foram somente monitorizados.

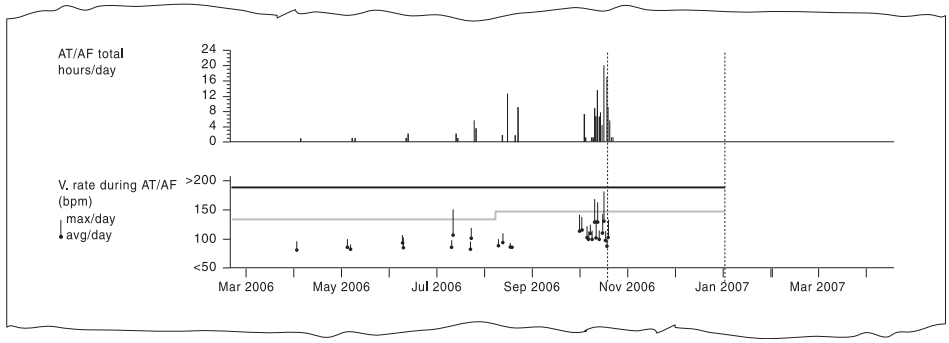
Frequência ventricular durante VT/VF – Esta tendência pode fornecer uma indicação dos efeitos de fármacos antiarrítmicos sobre as frequências de VT e VF, bem como proporcionar uma melhor compreensão das margens de segurança de detecção.

O gráfico apresenta a frequência ventricular média durante episódios espontâneos de VT e VF. Pontos múltiplos em um dia representam múltiplos episódios com diferentes frequências médias. As linhas horizontais indicam as frequências programadas de detecção de VF, VT e FVT, se aplicável.

Episódios de VT não mantida por dia – Esta tendência poderá contribuir para correlacionar os sintomas do doente (tais como palpitações) com episódios de VT não mantida e poderá indicar a necessidade de uma investigação mais aprofundada do estado do doente.

5.4.2.3 Avaliação das informações sobre arritmia AT/AF

Figura 29. Gráficos das tendências de arritmia AT/AF



Número total de horas de AT/AF por dia – Esta tendência poderá ajudar a avaliar a necessidade de ajustar as terapias do dispositivo ou à base de fármacos do doente. Esta tendência também poderá revelar a presença de episódios assintomáticos de AT/AF.

O dispositivo regista um total diário do tempo que o doente passou em arritmia auricular.[6] Esta tendência pode ser apresentada em horas (0 a 24) ou em minutos (0 a 60) por dia, consoante a duração máxima por dia.

Frequência ventricular durante AT/AF – Esta tendência pode ser utilizada para efectuar as seguintes avaliações:

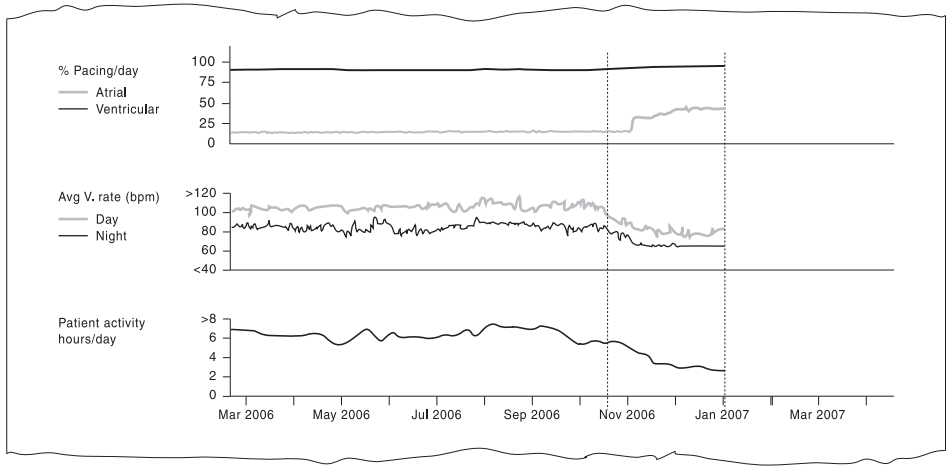
- Correlacionar os sintomas do doente com respostas ventriculares rápidas a AT/AF
- Avaliar as margens de segurança da detecção de VT/VF e alterar a programação para evitar tratar AT/AF rapidamente conduzida como VT/VF
- Prescrever ou alterar a dosagem de fármacos antiarrítmicos e de controlo da frequência
- Avaliar a eficácia de um procedimento de ablação de um nódulo AV

O gráfico representa as frequências ventriculares médias diárias durante episódios de arritmia auricular. As linhas verticais mostram a diferença diária entre a frequência média e a frequência ventricular máxima detectada. Pontos múltiplos em um dia representam múltiplos episódios com diferentes frequências médias. As linhas horizontais indicam as frequências programadas de detecção de VF, VT e FVT, se aplicável.

[6] O tempo em AT/AF é calculado a partir do ponto de "onset" de AT/AF. Para obter mais informações, ver Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298.

5.4.2.4 Avaliação das informações sobre estimulação e resposta em frequência

Figura 30. Gráficos das tendências de estimulação e de resposta em frequência



Percentagem de estimulação por dia – Esta tendência fornece uma imagem da estimulação ao longo do tempo, que pode ajudar a identificar alterações e tendências da estimulação. O gráfico indica que percentagem de todos os eventos ocorridos diariamente são estímulos auriculares ou estímulos ventriculares. As percentagens são calculadas a partir das contagens diárias de sequências de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Os eventos refractários auriculares estão excluídos.

Frequência ventricular média – As frequências cardíacas diurnas e nocturnas fornecem informações que poderão ter utilidade clínica:

- Dados objectivos para correlacionar com os sintomas do doente
- Indicações da existência de uma disfunção autonómica ou de sintomas de insuficiência cardíaca
- Informações sobre variações diurnas

Para esta tendência, “dia” é definido como o período de 12 horas entre as 8h00 e as 20h00 e “noite” como o período de 4 horas entre a meia-noite e as 4h00 (conforme indicado pelo relógio do dispositivo).

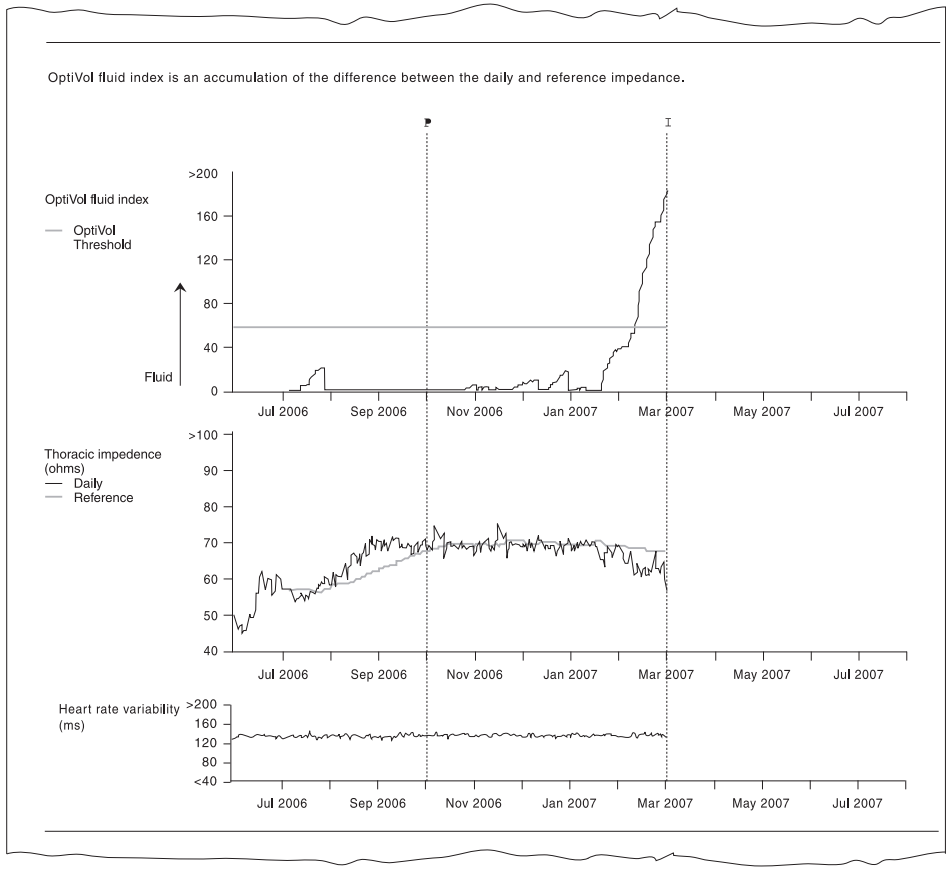
Actividade do doente – A tendência da actividade do doente poderá fornecer os seguintes tipos de informação:

- Uma medição objectiva da resposta do doente a alterações da terapia
- Resultados obtidos em doentes com CDI (a par de medições como a qualidade de vida)
- Informações sobre o regime de exercício de um doente
- Um indicador precoce de doenças progressivas como seja a insuficiência cardíaca, que causam fadiga e uma consequente redução da actividade

O dispositivo utiliza dados derivados do acelerómetro de resposta em frequência para determinar a actividade diária do doente.

5.4.2.5 Avaliação das informações sobre insuficiência cardíaca

Figura 31. Gráficos das tendências de insuficiência cardíaca



Variabilidade da frequência cardíaca – Uma variabilidade reduzida da frequência cardíaca do doente poderá ajudar a identificar uma descompensação da insuficiência cardíaca. O dispositivo mede cada intervalo auricular e calcula o intervalo auricular médio a cada 5 min. Em seguida, calcula e representa graficamente um valor de variabilidade (em ms) para cada dia.

Nota: O cálculo da variabilidade da frequência cardíaca não inclui os eventos que ocorrem durante os episódios de arritmia.

Índice de fluido OptiVol – Uma alteração da impedância intratorácica poderá ser um indicador precoce da acumulação de fluido associada a insuficiência cadíaca. A tendência

do índice de fluido OptiVol apresenta a diferença entre a impedância torácica diária medida e a impedância de referência. Se a impedância diária for inferior à impedância de referência, a tendência do índice de fluido OptiVol aumenta. Isto poderá indicar que o fluido torácico do doente aumentou. A linha horizontal mostra o valor programado do limiar OptiVol.

△ **Atenção:** Verifique a integridade dos eléctrodos ao avaliar a tendência do índice de fluido OptiVol. A perda de integridade da espiral RV devido a fractura do eléctrodo ou defeito do isolamento poderá afectar negativamente os resultados da tendência do índice de fluido OptiVol.

Para obter mais informações, ver Secção 5.6, “Monitorização da acumulação de fluido torácico com OptiVol”, página 150.

Nota: A função de monitorização do fluido OptiVol fornece uma fonte de informação suplementar para o tratamento do doente e não substitui os exames de avaliação que integram a prática clínica normal.

Impedância torácica – A tendência da impedância torácica permite comparar a impedância torácica média diária medida com os valores da impedância de referência. A impedância de referência varia ligeiramente de dia para dia para se adaptar lentamente à impedância diária.

5.5 Visualização das informações sobre tratamento da insuficiência cardíaca

Uma análise das informações clínicas relacionadas com a insuficiência cardíaca poderá permitir acompanhar as alterações no estado de um doente e correlacionar estas alterações com variações da programação do dispositivo, da medicação, da actividade do doente ou dos sintomas.

O relatório de tratamento da insuficiência cardíaca fornece uma imagem de curta e de longa duração da condição do doente, centrando-se no tratamento da insuficiência cardíaca. Um resumo dos dados clínicos registados desde a última consulta de acompanhamento apresenta informações sobre os episódios e as terapias de arritmia. Os gráficos de tendências clínicas apresentam as tendências de longa duração das frequências cardíacas, das arritmias e dos indicadores de acumulação de fluido ao longo dos últimos 14 meses.

Os dados de tratamento da insuficiência cardíaca estão disponíveis apenas sob a forma de um relatório impresso.

O relatório de tratamento da insuficiência cardíaca baseia-se nos dados e medições visualizados nos ecrãs Patient Information (Informações sobre o doente) e Quick Look II e no relatório Cardiac Compass. O armazenamento de dados para o relatório de tratamento da insuficiência cardíaca é automático. Não é necessária qualquer configuração.

Nota: As anotações horárias indicadas no relatório baseiam-se no relógio do dispositivo.

5.5.1 Como imprimir o relatório de tratamento da insuficiência cardíaca

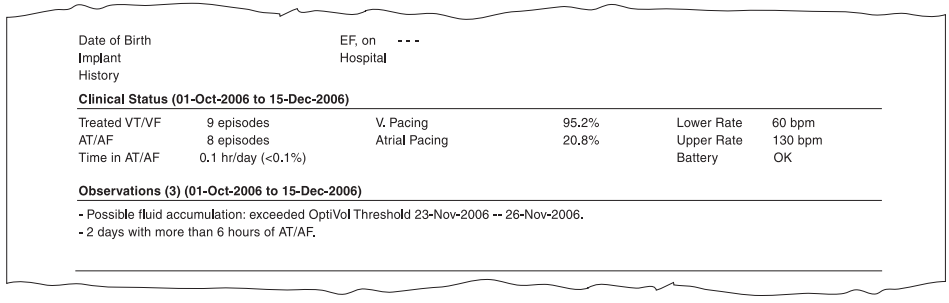
Seleccione o ícone Reports

⇒ Heart Failure…

5.5.2 Informações fornecidas pelo relatório de tratamento da insuficiência cardíaca

O relatório de tratamento da insuficiência cardíaca oferece informações sobre o doente e a condição clínica do doente desde a última consulta de acompanhamento. Ele apresenta eventos que ocorreram durante o período reportado e fornece gráficos que ajudam a avaliar as tendências de fluido OptiVol e as tendências clínicas relacionadas com insuficiência cardíaca.

Figura 32. Informações sobre o doente, condição clínica e observações


Date of Birth
Implant
History

EF, on - - -
Hospital

Clinical Status (01-Oct-2006 to 15-Dec-2006)

Treated VT/VF	9 episodes	V. Pacing	95.2%	Lower Rate	60 bpm
AT/AF	8 episodes	Atrial Pacing	20.8%	Upper Rate	130 bpm
Time in AT/AF	0.1 hr/day (<0.1%)			Battery	OK

Observations (3) (01-Oct-2006 to 15-Dec-2006)

- Possible fluid accumulation: exceeded OptiVol Threshold 23-Nov-2006 -- 26-Nov-2006.
- 2 days with more than 6 hours of AT/AF.

5.5.2.1 Informações sobre o doente

As informações sobre o doente baseiam-se nos dados introduzidos no ecrã Patient Information. Elas incluem todo o historial médico e as datas de medições que tenham sido registados no ecrã Patient Information.

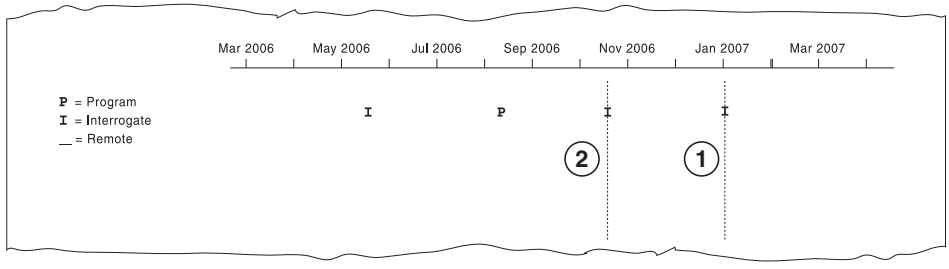
5.5.2.2 Condição clínica e observações

A condição clínica e as observações fornecem informações a partir do ecrã Quick Look II que podem ser úteis para o tratamento da insuficiência cardíaca. Para obter mais informações sobre os dados Quick Look II, ver Secção 5.2, “Visualização de um resumo dos dados recentemente armazenados”, página 121. O relatório inclui as seguintes informações:

- A informação sobre os episódios de arritmia apresenta o número de episódios de arritmia tratados e monitorizados que foram registados desde a última sessão de acompanhamento.
- A estimulação auricular e ventricular é apresentada como uma percentagem do tempo total durante o período relatado.
- O estado da pilha no início da sessão pode ser OK, RRT (tempo de substituição recomendado) ou EOS (fim de serviço).
- As observações definidas pelo sistema alertam para condições que poderão estar relacionadas com a insuficiência cardíaca.

5.5.2.3 Informações sobre o evento

Figura 33. Anotações do evento



1 Indicador da sessão actual
2 Indicador da última sessão

Eventos de programação e interrogação – O relatório mostra quando o dispositivo foi interrogado ou programado, de forma a permitir o estabelecimento de possíveis correlações entre alterações dos parâmetros do dispositivo e outras tendências clínicas.

Quando o doente é avaliado durante uma visita ao consultório, o relatório regista um “I” para um dia em que o dispositivo é interrogado e um “P” para um dia em que qualquer parâmetro programável é alterado (excepto para alterações temporárias). Caso o dispositivo seja interrogado e programado no mesmo dia, só será visualizado um “P”.

Quando o doente é avaliado durante uma sessão remota do monitor doméstico, o relatório regista um “I” com uma linha junto a ele.

Duas linhas verticais atravessam todos os gráficos para indicar o início da sessão actual e o início da última sessão, se aplicável.

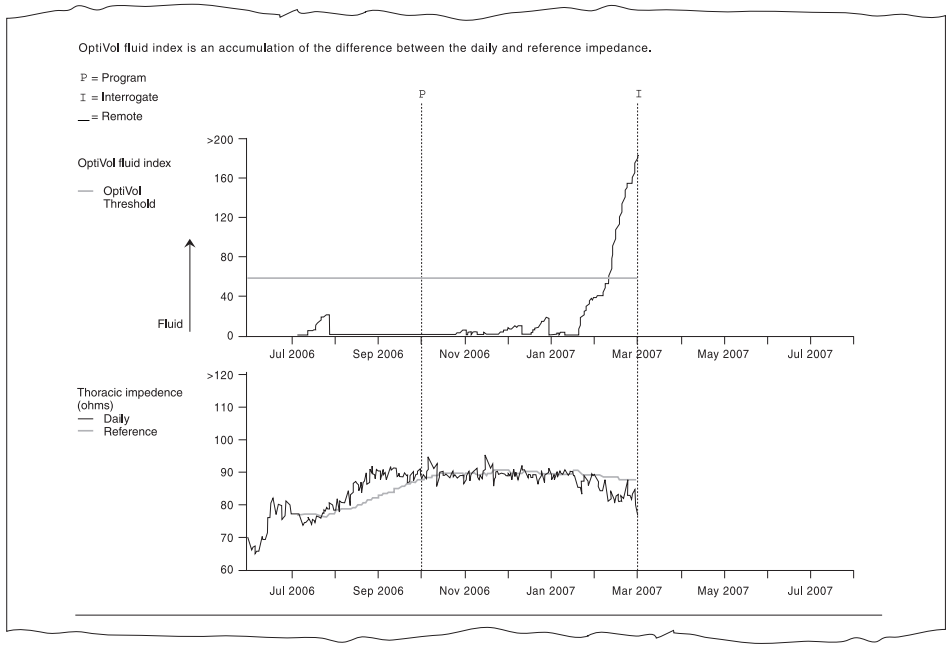
5.5.2.4 Avaliação das tendências de fluido OptiVol

Os gráficos do índice de fluido OptiVol e da impedância torácica apresentam dados sobre a impedância intratorácica recolhidos ao longo dos últimos 14 meses.

Para obter mais informações, ver Secção 5.6, “Monitorização da acumulação de fluido torácico com OptiVol”, página 150.

Nota: A função de monitorização do fluido OptiVol fornece uma fonte de informação suplementar para o tratamento do doente e não substitui os exames de avaliação que integram a prática clínica normal.

Figura 34. Tendências de fluido OptiVol



Índice de fluido OptiVol – Uma alteração da impedância intratorácica poderá ser um indicador precoce da acumulação de fluido associada a insuficiência cadíaca. A tendência

do índice de fluido OptiVol apresenta a diferença entre a impedância torácica diária medida e a impedância de referência. Se a impedância diária for inferior à impedância de referência, a tendência do índice de fluido OptiVol aumenta. Isto poderá indicar que o fluido torácico do doente aumentou. A linha horizontal mostra o valor programado do limiar OptiVol.

△ **Atenção:** Verifique a integridade dos eléctrodos ao avaliar a tendência do índice de fluido OptiVol. A perda de integridade da espiral RV devido a fractura do eléctrodo ou defeito do isolamento poderá afectar negativamente os resultados da tendência do índice de fluido OptiVol.

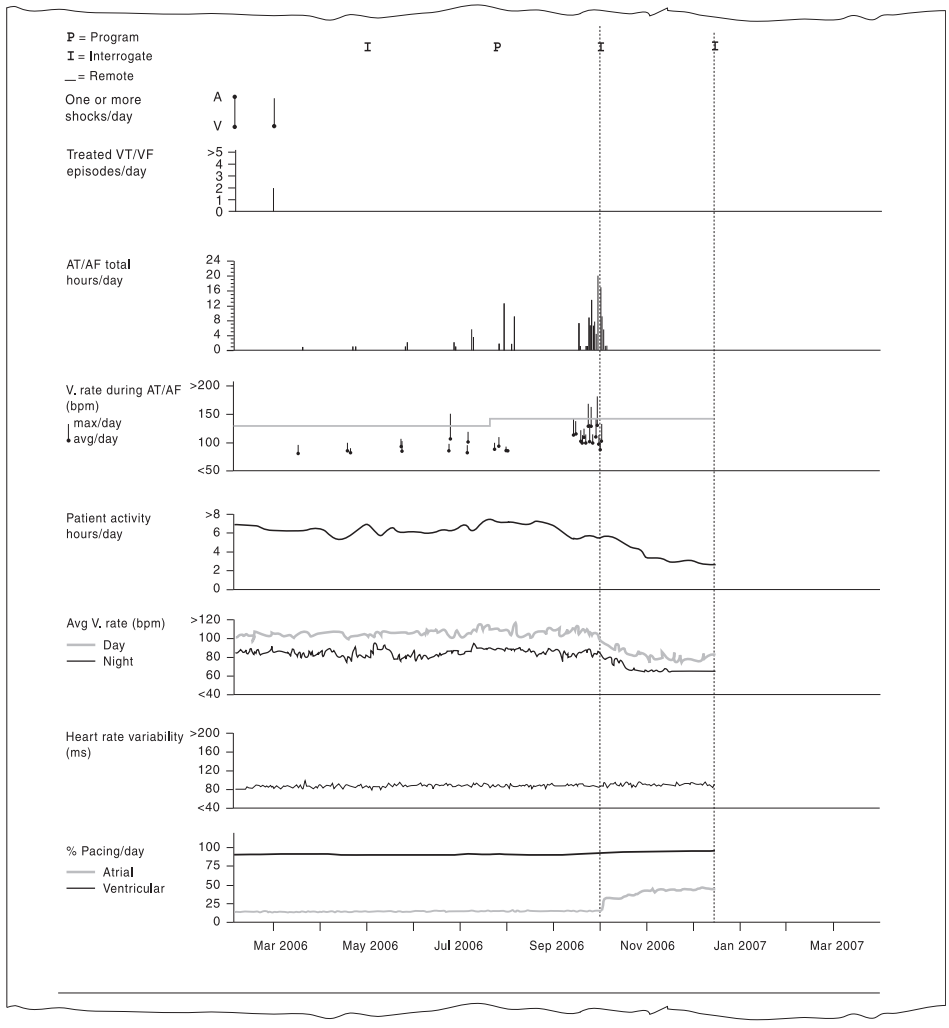
Impedância torácica – A tendência da impedância torácica permite comparar a impedância torácica média diária medida com os valores da impedância de referência. A impedância de referência varia ligeiramente de dia para dia para se adaptar lentamente à impedância diária.

5.5.2.5 Avaliação das tendências clínicas

Os gráficos de tendências clínicas apresentam informações recolhidas ao longo dos últimos 14 meses que podem ser úteis para o tratamento da insuficiência cardíaca. As datas e as anotações dos eventos permitem correlacionar as tendências de diferentes gráficos.

Os gráficos de tendências que surgem no relatório de tratamento da insuficiência cardíaca e no relatório Cardiac Compass são idênticos nos dois relatórios. Para obter mais informações, ver Secção 5.4, “Visualização de tendências clínicas de longo prazo com o relatório Cardiac Compass”, página 135.

Figura 35. Gráficos de tendências clíncas



Um ou mais choques por dia – O relatório indica um choque para cada dia em que o dispositivo administrou uma terapia de alta voltagem (uma terapia automática de desfibrilhação, uma terapia de cardioversão ou uma terapia de choque auricular). Cada anotação indica a administração de 1 ou mais terapias de alta voltagem ventriculares (V) ou auriculares (A) em 1 dia.

Episódios de VT/VF tratada por dia – O historial das taquiarritmias ventriculares poderá ser útil na revelação de correlações entre grupos de episódios e outras tendências clínicas.

O dispositivo regista, todos os dias, o número total de episódios espontâneos de VT e VF para os quais foi iniciada uma terapia. Isto poderá incluir terapias que foram iniciadas e canceladas. Não inclui episódios que foram somente monitorizados.

Número total de horas de AT/AF por dia – Esta tendência poderá ajudar a avaliar a necessidade de ajustar as terapias do dispositivo ou à base de fármacos do doente. Esta tendência também poderá revelar a presença de episódios assintomáticos de AT/AF.

O dispositivo regista um total diário do tempo que o doente passou em arritmia auricular.[7] Esta tendência pode ser apresentada em horas (0 a 24) ou em minutos (0 a 60) por dia, consoante a duração máxima por dia.

Frequência ventricular durante AT/AF – O gráfico representa as frequências ventriculares médias diárias durante episódios de AT e AF. As linhas verticais mostram a diferença diária entre a frequência média e a frequência ventricular máxima detectada. As linhas horizontais indicam a frequência programada de detecção de VF, VT e FVT, se aplicável.

Actividade do doente – A tendência de actividade do doente pode ser um indicador precoce de sintomas devidos a insuficiência cardíaca progressiva, que causa fadiga e uma consequente redução da actividade do doente. A tendência também pode fornecer uma medição objectiva da resposta do doente a alterações da terapia, bem como ajudar na monitorização do regime de exercício do doente. O dispositivo utiliza dados derivados do acelerómetro de resposta em frequência para determinar a actividade diária do doente.

Frequência ventricular média – As frequências cardíacas diurnas e nocturnas fornecem informações que poderão indicar uma disfunção autonómica relacionada com insuficiência cardíaca. Aumentos graduais da frequência cardíaca poderão indicar descompensação, um sintoma de insuficiência cardíaca. Para esta tendência, “dia” é definido como o período de 12 horas entre as 8h00 e as 20h00 e “noite” como o período de 4 horas entre a meia-noite e as 4h00 (conforme indicado pelo relógio do dispositivo).

Variabilidade da frequência cardíaca – Uma variabilidade reduzida da frequência cardíaca do doente poderá ajudar a identificar uma descompensação da insuficiência cardíaca. O dispositivo mede cada intervalo auricular e calcula o intervalo auricular médio a cada 5 min. Em seguida, calcula e representa graficamente um valor de variabilidade (em ms) para cada dia.

Nota: O cálculo da variabilidade da frequência cardíaca não inclui os eventos que ocorrem durante os episódios de arritmia.

[7] O tempo em AT/AF é calculado a partir do ponto de "onset" de AT/AF. Para obter mais informações, ver Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298.

Percentagem de estimulação por dia – Esta tendência fornece uma imagem da estimulação ao longo do tempo, que pode ajudar a identificar alterações e tendências da estimulação. O gráfico indica que percentagem de todos os eventos ocorridos diariamente são estímulos auriculares ou estímulos ventriculares. As percentagens são calculadas a partir das contagens diárias de sequências de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Os eventos refractários auriculares estão excluídos.

5.6 Monitorização da acumulação de fluido torácico com OptiVol

Estudos clínicos demonstraram que a congestão pulmonar é uma complicação primária associada a insuficiência cardíaca e é uma causa frequente de admissões hospitalares repetidas.[8]

Os doentes com insuficiência cardíaca moderada a grave estão em risco de sofrer descompensação cardíaca adicional em resultado de uma acumulação de fluido torácico e de uma acumulação de fluido em todo o corpo. Uma detecção precoce da acumulação de fluido torácico poderá permitir ajustes mais oportunos do tratamento.

5.6.1 Solução do sistema: monitorização de fluido OptiVol

Os dados clínicos sugerem que as alterações da impedância intratorácica e a acumulação de fluido na cavidade torácica ou nos pulmões estão inversamente correlacionadas.[9] À medida que os pulmões do doente ficam congestionados, a impedância intratorácica tende a diminuir. De forma similar, um aumento da impedância intratorácica poderá indicar que os pulmões do doente estão a ficar mais secos.

A função de monitorização de fluido OptiVol mede a impedância intratorácica do doente utilizando o sentido espiral RV para carcaça, que passa através do tecido no interior da cavidade torácica. Os aumentos do fluido torácico provocam uma diminuição da impedância para este sentido. As diminuições do fluido torácico provocam um aumento da impedância para este sentido.

[8] Bennett SJ, et al. Characterization of the precipitants of hospitalization for heart failure decompensation. *American Journal of Critical Care*. 1998; 7:168–174.

[9] Yu CM, Wang L, Chau E, et al. Intrathoracic Impedance Monitoring in Patients With Heart Failure. *Circulation*. 2005; 112:841–848.

Notas:

- A função de monitorização do fluido OptiVol poderá não fornecer um aviso precoce para todas as descompensações relacionadas com o fluido. Por isso, se se sentir mal e considerar que pode necessitar de ajuda, o doente deverá procurar imediatamente um médico, mesmo que as funções de monitorização do fluido OptiVol do seu dispositivo e/ou monitor indiquem que as condições de estado do fluido pulmonar estão aceitáveis.
- A função de monitorização de fluido OptiVol constitui uma fonte de informação suplementar para o tratamento do doente e não substitui os exames de avaliação que integram a prática clínica normal.

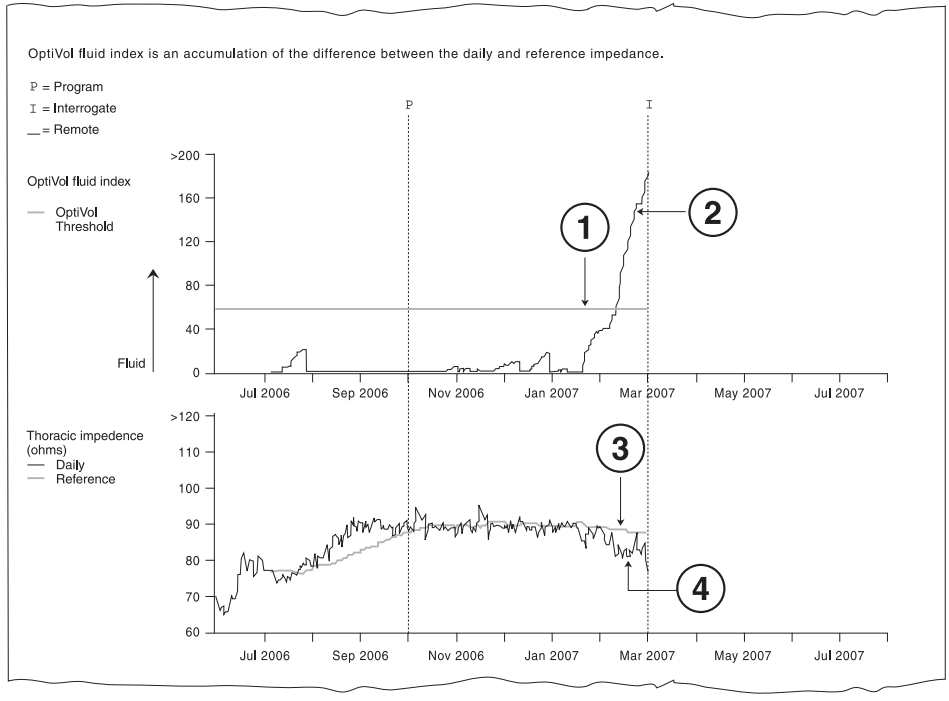
5.6.2 Operação de monitorização de fluido OptiVol

5.6.2.1 Impedâncias diária e de referência

As medições da impedância intratorácica são efectuadas a intervalos regulares, entre o meio-dia e as 17h00. Depois de terem sido efectuadas todas as medições da impedância para um dia, é calculado o valor da impedância média para esse dia. Este valor da impedância diária é utilizado para actualizar uma tendência de adaptação lenta conhecida como impedância de referência, que é calculada pelo dispositivo. Desta forma, é calculado um valor de controlo para cada doente individual. O dispositivo utiliza este valor de controlo para avaliar as variações da impedância.

O sistema disponibiliza um gráfico de diagnóstico que ilustra o estado do fluido de um doente ao longo do tempo. A representação gráfica faz parte dos relatórios Cardiac Compass e de tratamento da insuficiência cardíaca. Ver Secção 5.6.5.1, “Visualização das tendências de fluido OptiVol”, página 157.

Figura 36. Tendências de fluido OptiVol



1 Limiar OptiVol
2 Índice de fluido OptiVol: acumulação da diferença entre as impedâncias diária e de referência
3 A impedância de referência adapta-se lentamente a alterações da impedância diária
4 A impedância diária é a média de múltiplas medições da impedância de cada dia

Índice de fluido OptiVol – Se a impedância diária diminuir para um valor abaixo da impedância de referência, tal poderá indicar que está a ocorrer uma acumulação de fluido na cavidade torácica do doente. Cada dia que a impedância diária permanecer abaixo da impedância de referência, a diferença entre os valores da impedância diária e da impedância de referência é adicionada ao índice de fluido OptiVol.

Caso a impedância diária comece a subir, isso poderá ser uma indicação de que a acumulação de fluido torácico se está a resolver. Contudo, enquanto existir uma diferença entre as impedâncias diária e de referência, o índice de fluido continua a aumentar. Quando a impedância diária voltar ao valor da impedância de referência, considera-se que o evento de fluido terminou, e o índice de fluido OptiVol é reposto a zero.

Limiar OptiVol – Caso a impedância diária permaneça abaixo da impedância de referência em dias consecutivos, o índice de fluido OptiVol poderá subir acima do limiar OptiVol

programado. Este resultado activa uma notificação CareAlert OptiVol e uma observação da condição clínica. Esta notificação de alerta continuará a soar até o índice de fluido OptiVol ser reposto a zero.

5.6.2.2 Medtronic CareAlert

O sistema disponibiliza um alerta OptiVol programável para informar o doente, mediante sons audíveis, caso o índice de fluido OptiVol ultrapasse o limiar OptiVol. O doente pode então responder de acordo com as suas instruções. O alerta deixa de soar somente quando a impedância diária voltar ao valor da impedância de referência, e o índice de fluido OptiVol for reposto a zero.

△ **Atenção:** Verifique a integridade dos eléctrodos ao avaliar um alerta OptiVol. A perda de integridade da espiral RV devido a fractura do eléctrodo ou defeito do isolamento poderá afectar negativamente o alerta OptiVol.

Se os alertas no monitor doméstico do doente estiverem activados no ecrã Medtronic CareAlert Setup, os alertas e as observações OptiVol também são apresentados no indicador PatientLook, modelo 2490R, da Medtronic. Ver Secção 5.6.4.3, “Programação do alerta OptiVol no indicador PatientLook, modelo 2490R, da Medtronic”, página 156.

5.6.2.3 Monitor SentryCheck

O doente pode utilizar o monitor SentryCheck para determinar o estado da acumulação de fluido torácico. Quando interrogado pelo doente, o monitor indica se o índice de fluido actual do doente excede o limiar OptiVol. Isto poderá permitir ao doente correlacionar os sintomas com o estado do fluido. O doente pode então responder de acordo com as suas instruções.

O doente também pode utilizar o monitor SentryCheck para confirmar que um alerta audível foi activado por um evento OptiVol. O monitor responde a uma interrogação mesmo que o alerta OptiVol esteja desactivado.

5.6.3 Considerações de programação para a monitorização de fluido OptiVol

Configuração do limiar OptiVol – O limiar OptiVol está nominalmente programado para 60. A Medtronic recomenda que utilize esta configuração até ter adquirido experiência clínica na utilização da função de monitorização de fluido OptiVol com doentes individuais.

Caso o doente esteja a receber demasiadas observações ou alertas OptiVol, o limiar OptiVol pode estar configurado para um valor demasiado sensível (baixo), pelo que deverá considerar a possibilidade de aumentar o limiar OptiVol.

Se o alerta OptiVol não soar ou soar atrasado quando o doente apresenta fluido torácico, o limiar OptiVol pode estar configurado para um valor demasiado insensível (elevado), pelo que deverá considerar a possibilidade de diminuir o limiar OptiVol.

Período de inicialização da impedância de referência – A impedância de referência é inicialmente calculada no trigésimo quarto dia de medições da impedância após o implante. Caso o eléctrodo do doente ainda esteja em fase de maturação, o doente esteja a reter fluido nos pulmões ou exista um entumescimento de tecido à volta da bolsa do dispositivo, a impedância de referência poderá necessitar de mais tempo para se adaptar à impedância diária normal do doente.

Programação do alerta OptiVol – O nível de urgência pode ser configurado para elevado ou reduzido. Também é possível programar a hora à qual soará o alerta OptiVol, independentemente de outros eventos CareAlert.

O alerta OptiVol não soa durante os 34 dias do período de inicialização da impedância de referência. A Medtronic recomenda que não active o alerta OptiVol antes do final do período de inicialização da impedância de referência. É possível depois avaliar a tendência da impedância torácica e a correlação entre a impedância diária e a impedância de referência em condições normais, antes de configurar o alerta OptiVol.

Nota: Caso o doente tenha um indicador PatientLook, modelo 2490R, seleccione Patient Home Monitor no ecrã Alert Setup (Configuração de alertas) do dispositivo para programar os alertas apropriados do monitor doméstico. Se o alerta OptiVol estiver desactivado, as observações OptiVol ainda surgem no ecrã Quick Look II e no relatório de tratamento da insuficiência cardíaca.

Suspensão do alerta OptiVol – O som do alerta OptiVol pode ser suspenso durante 3, 5, 7 ou 14 days, para permitir que o estado do fluido do doente estabilize. Ao suspender, o alerta fica activada, mas o sinal sonoro não soará antes de ter decorrido o número de dias especificado.

Nota: A suspensão do sinal sonoro do dispositivo não altera a forma como o indicador PatientLook, modelo 2490R, e os outros instrumentos lidam com as condições de alerta.

Ajuste da impedância de referência – Em circunstâncias apropriadas, a impedância de referência pode ser ajustada para corresponder mais fielmente às medições da impedância diária do doente. Este procedimento deve ser realizado apenas em casos raros e quando o doente apresenta um estado de fluido pulmonar estável. O processo de ajuste demora vários dias. A impedância de referência é configurada para a média da última medição da impedância diária e das 3 medições seguintes da impedância diária.

Notas:

- Antes de ajustar a impedância de referência, recomenda-se que suspenda o alerta OptiVol e observe se a impedância de referência se ajusta ao valor da impedância diária do doente até o período de suspensão terminar.
- Deverá ajustar a impedância de referência somente quando todas as condições seguintes se mantiverem: o doente apresenta um estado de fluido pulmonar estável, as tendências OptiVol mostram que a impedância diária do doente é estável e a impedância de referência não se ajustou já à impedância diária do doente.
- O ajuste da impedância de referência não pode ser efectuado durante o período de inicialização da impedância de referência.
- Não ocorrerão quaisquer alertas do dispositivo ou do monitor doméstico durante os primeiros dias após um ajuste.

5.6.4 Programação da monitorização de fluido OptiVol

5.6.4.1 Programação do limiar OptiVol

Seleccione o ícone Params
⇒ Alert…
⇒ Clinical Management Alerts
⇒ OptiVol Fluid Settings… | Device Tone
▷ OptiVol Threshold

5.6.4.2 Programação do alerta OptiVol

Seleccione o ícone Params
⇒ Alert…
⇒ Clinical Management Alerts
⇒ OptiVol Fluid Settings… | Device Tone
▷ OptiVol Alert Enable - Urgency…

5.6.4.3 Programação do alerta OptiVol no indicador PatientLook, modelo 2490R, da Medtronic

⇒ Seleccione o ícone Params
⇒ Alert…
⇒ Clinical Management Alerts
▷ Patient Home Monitor <Yes>
⇒ OptiVol Fluid Settings… | Patient Home Monitor
▷ OptiVol Alert Enable
▷ OptiVol Threshold

5.6.4.4 Suspensão do alerta OptiVol

Seleccione o ícone Params
⇒ Alert…
⇒ Clinical Management Alerts
⇒ OptiVol Fluid Settings… | Device Tone
⇒ OptiVol Alert Enable - Urgency...
▷ Alerta OptiVol

5.6.4.5 Ajuste da impedância de referência

Seleccione o ícone Params
⇒ Alert…
⇒ Clinical Management Alerts
⇒ OptiVol Fluid Settings… | Device Tone
⇒ Additional Settings...

5.6.5 Avaliação da monitorização de fluido OptiVol

△ **Atenção:** Verifique a integridade dos eléctrodos ao avaliar a monitorização de fluido OptiVol. A perda de integridade da espiral RV devido a fractura do eléctrodo ou defeito do isolamento poderá afectar negativamente os resultados da monitorização de fluido OptiVol.

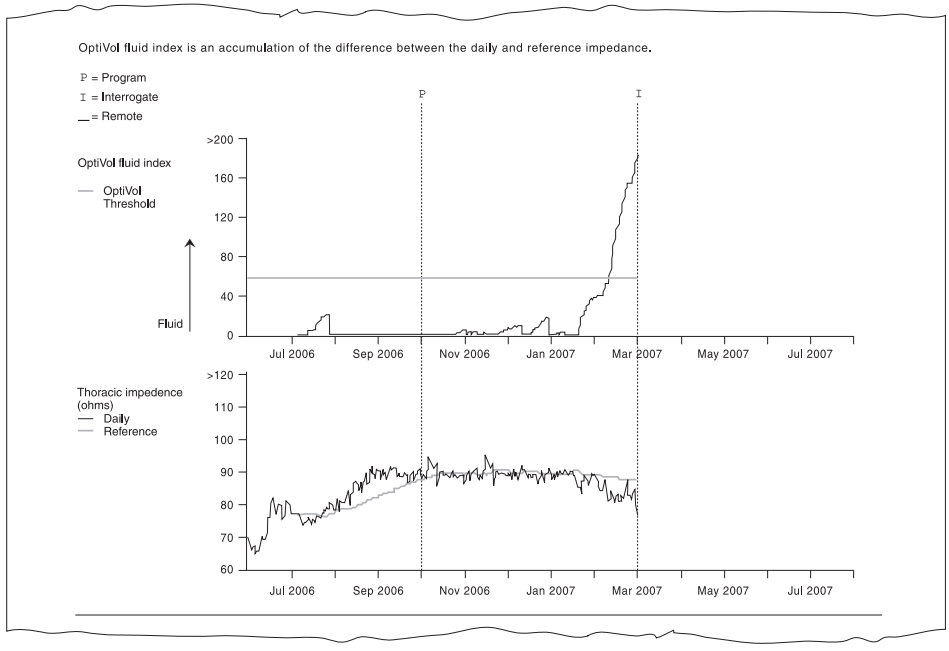
5.6.5.1 Visualização das tendências de fluido OptiVol

Seleccione o ícone Reports

⇒ Heart Failure…

O relatório de tratamento da insuficiência cardíaca e o relatório Cardiac Compass apresentam até 14 meses de dados de tendências de fluido OptiVol do doente.

Figura 37. Exemplo de relatório de tratamento da insuficiência cardíaca



O índice de fluido OptiVol é uma representação gráfica das diferenças acumuladas entre os valores da impedância diária e da impedância de referência. Se a impedância diária for inferior à impedância de referência, a tendência do índice de fluido OptiVol aumenta.

A tendência da impedância torácica representa graficamente os valores da impedância diária e de referência.

5.6.5.2 Visualização das observações OptiVol

Seleccione o ícone Data

⇒ Quick Look II

Quando o índice de fluido OptiVol tiver atingido ou ultrapassado o limiar OptiVol desde a última sessão, surge uma observação da condição clínica no ecrã Quick Look II e no relatório de tratamento da insuficiência cardíaca. Se o índice de fluido OptiVol ainda estiver acima do limiar, a observação apresenta a data do primeiro dia em que o índice de fluido OptiVol foi igual ou superior ao limiar e a indicação “ongoing” (em curso). Caso o índice de fluido OptiVol tenha caído abaixo do limiar desde essa altura, a observação apresenta a data do primeiro dia em que o índice de fluido OptiVol foi igual ou superior ao limiar, e a data do dia mais recente em que o índice de fluido OptiVol foi igual ou superior ao limiar.

5.6.5.3 Visualização do registo de eventos OptiVol

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Alert Events
  - ⇒ OptiVol Events

O registo de eventos OptiVol refere as últimas 7 vezes que o índice de fluido OptiVol do doente ultrapassou o limiar OptiVol.

5.7 Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados

O sistema fornece um registo clinicamente orientado dos episódios de arritmia, que permite visualizar rapidamente dados de diagnóstico, resumidos e detalhados, para os episódios de arritmia. A informação sobre os episódios está disponível em vários formatos, incluindo diagramas de gráficos de intervalos, EGM e resumos de texto. Estão disponíveis várias ferramentas de filtração para proporcionar um controlo preciso sobre os tipos de dados visualizados.

5.7.1 Como visualizar os dados de episódios de arritmia

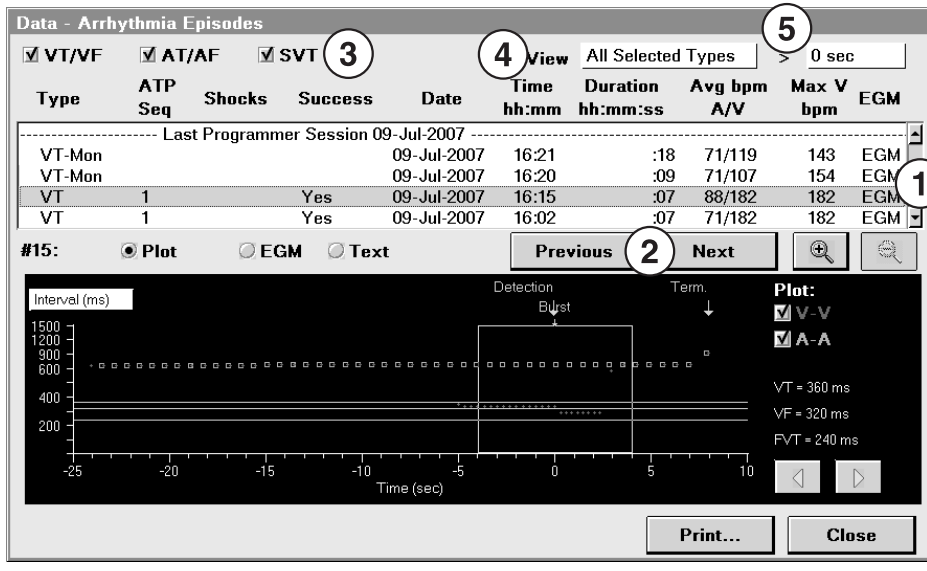
Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Arrhythmia Episodes

5.7.2 Visualização do registo de episódios

O registo de episódios é apresentado na porção superior da janela Arrhythmia Episodes. Ele fornece as seguintes informações de resumo para os episódios actualmente armazenados na memória do dispositivo:

- Tipo de episódio
- O número de sequências de ATP administradas (caso exista alguma)
- O número de choques ou a energia administrada (caso exista)
- Se a última terapia administrada teve êxito
- A data, a hora e a duração do episódio
- Os batimentos auriculares e ventriculares médios por minuto
- Os batimentos ventriculares máximos por minuto
- Se estão disponíveis dados de EGM para o episódio

Figura 38. Registo de episódios



1 Para percorrer a lista de episódios armazenados, utilize os botões de deslocamento situados à direita do campo do registo.

2 Utilize os botões [Next] (seguinte) e [Previous] (anterior) para visualizar o episódio seguinte ou anterior no registo de episódios.

3 Utilize as caixas de verificação "VT/VF", "AT/AF" e "SVT" para seleccionar os tipos de episódios que deseja visualizar.

4 Utilize o filtro desdobrável View para restringir a visualização a episódios com características específicas.
5 Utilize o campo > para filtrar a lista a episódios que são mais longos que uma quantidade específica de tempo.

Avg bpm A/V (comprimentos médios dos ciclos auricular e ventricular) – Para os episódios de AT/AF, monitorização de VT e VT-NS, o valor Avg bpm A/V é uma média do comprimento dos ciclos A/V ao longo de todo o episódio. No caso dos episódios de VT/VF e SVT, o valor Avg bpm A/V é uma média dos 4 batimentos na detecção ou imediatamente anteriores à retenção da detecção.

Max V bpm (comprimento máximo do ciclo ventricular) – Caso o ventrículo tenha sido estimulado durante um episódio de AT/AF, o valor Max V bpm surge no registo como VP. Para os episódios de VT-NS, o valor Max V bpm não é visualizado.

Notas:

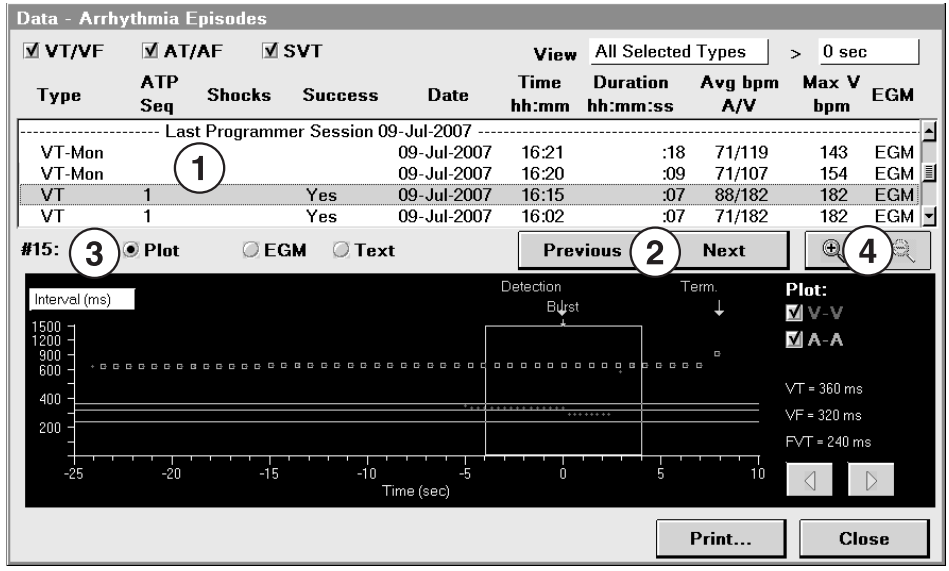
- Os episódios que têm lugar durante uma sessão do dispositivo não estão disponíveis para visualização nos registos de episódios até que seja efectuada uma interrogação. A interrogação tem que ser realizada após a conclusão do episódio.
- Quando o registo tiver atingido o máximo da sua capacidade, os dados dos episódios mais recentes serão registados sobre os dados do episódio mais antigo. Isto aplica-se a cada tipo de episódio.

5.7.3 Visualização de registos de episódios

Um registo do episódio mostra informações detalhadas sobre o episódio actualmente seleccionado no registo de episódios. Um registo de episódio é inicialmente apresentado na porção inferior da janela Arrhythmia Episodes e pode ser maximizado para uma melhor visualização. É possível visualizar a seguinte informação para um episódio particular:

- Um gráfico de intervalos
- Uma tira do EGM armazenado (se estiver disponível)
- Um resumo de texto

Figura 39. Registo de episódios de arritmia



1 Seleccione o registo de um episódio na porção superior da janela Arrhythmia Episodes.
2 Utilize os botões [Previous] e [Next] para navegar de registo para registo.
3 Utilize os botões de opção Plot (gráfico), EGM e Text (texto) para visualizar os dados do episódio seleccionado num dos formatos disponíveis.
4 Utilize o botão [+] para maximizar a visualização do gráfico, do EGM ou do texto, e o botão [-] para minimizá-la.

Entradas no registo de sintomas activadas pelo doente – Se o doente possuir um assistente do doente InCheck, modelo 2696, dê-lhe indicações no sentido de activar o dispositivo para recolher dados quando experimenta sintomas. Na sessão de acompanhamento, poderá ver a data, a hora e os comprimentos médios dos ciclos auricular e ventricular no momento que o doente activou a recolha de dados. Estes dados poderão ajudar no diagnóstico dos sintomas do doente quando não está em curso um episódio.

Notas:

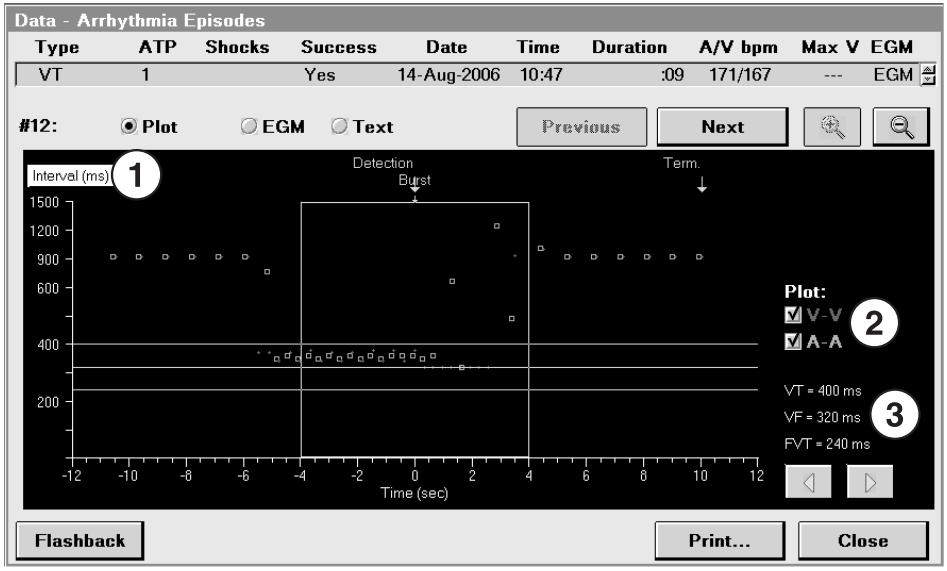
- O assistente do doente InCheck, modelo 2696, não consegue comunicar com o dispositivo implantado se este já estiver numa sessão de telemetria sem fios.
- As entradas no registo de sintomas activadas pelo doente não são recolhidas quando o dispositivo se encontra a detectar episódios de taquiarritmia, incluindo SVT.
- Caso o doente utilize o activador durante um episódio, o dispositivo regista o seguinte no texto do episódio: "Patient Symptom detected during episode" (sintoma do doente detectado durante episódio). Contudo, não é criado um registo separado activado pelo doente.

5.7.3.1 Visualização do gráfico de intervalos do episódio

Quando seleccionar pela primeira vez um episódio do registo de episódios, o programador mostrará um gráfico dos intervalos V-V e A-A em função do tempo e indicará as seguintes informações:

- Intervalos de detecção programados
- Ponto de detecção ou detecção retida
- Ponto de "onset" para AT/AF
- Pontos de administração da terapia

Figura 40. Gráfico de intervalos do episódio



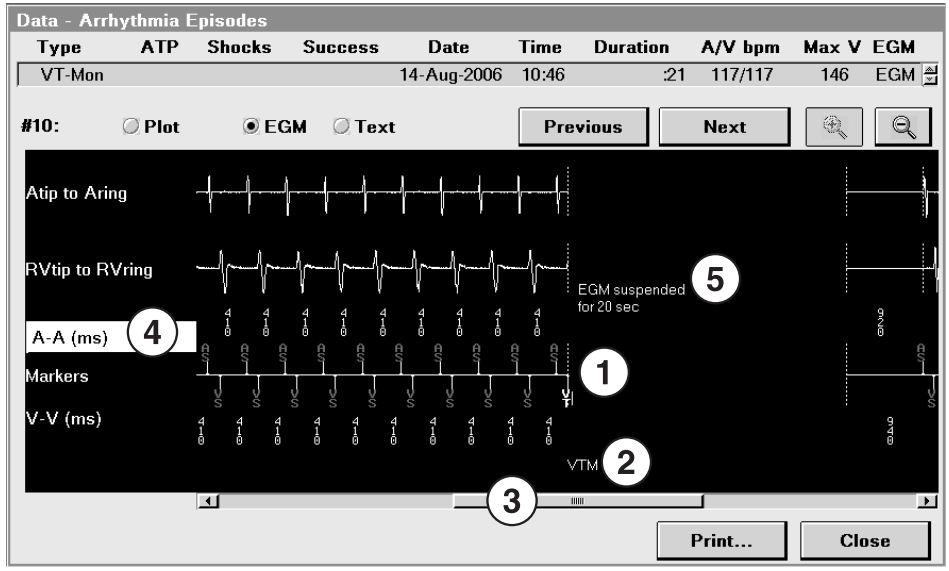
1 Utilize este botão para alternar entre "Interval (ms)" e "Rate (min-1)" no eixo y.
2 Utilize as caixas de verificação "Plot" para visualizar os intervalos ventriculares, os intervalos ariculares ou ambos.
3 Esta porção da visualização mostra os intervalos de detecção programados.

Nota: O dispositivo poderá truncar o armazenamento de dados durante um episódio para poupar memória. Caso tal aconteça, o programador assinala no eixo horizontal do gráfico de intervalos, com asteriscos (*), as etiquetas de tempo posteriores ao corte.

5.7.3.2 Visualização do EGM do episódio

Quando selecciona um episódio a partir do registo de episódios e, em seguida, selecciona a opção EGM, o programador apresenta os dados de EGM armazenados para o episódio.

Figura 41. EGM do episódio



1 O Marker Channel apresenta os eventos auriculares e ventriculares anotados, conduzindo à detecção.

2 O Decision Channel apresenta uma anotação indicando o tipo de episódio detectado (neste caso, monitorização de VT). É necessário maximizar a visualização do EGM para ver as anotações do Decision Channel.

3 Utilize a barra de deslocamento horizontal, no fundo do ecrã, para ver todos os dados de EGM do episódio.

4 Utilize este botão para seleccionar uma opção para visualizar os intervalos auriculares: AA, AV e VA. É necessário maximizar a visualização do EGM para seleccionar as opções de visualização dos intervalos auriculares.

5 Esta anotação fornece a quantidade de tempo que o registo de EGM foi suspenso para conservar o espaço de armazenamento.

Armazenamento de dados de EGM e conservação da memória do dispositivo – No caso dos episódios de VT/VF ou de monitorização de VT, o dispositivo começa a armazenar dados de EGM ventricular quando tiveram lugar 3 intervalos consecutivos na zona de VT, de monitorização de VT ou de VF.

Para os episódios de AT/AF, o dispositivo inicia o armazenamento de dados do EGM auricular quando detecta o "onset" de AT/AF. O dispositivo armazena até 5 s de dados de EGM antes da detecção de AT/AF, independentemente da opção de armazenamento do EGM pré-arritmia estar ou não seleccionada. Para obter mais informações sobre o armazenamento do EGM pré-arritmia, ver Secção 5.7.4, “Como configurar as preferências da recolha de dados”, página 165.

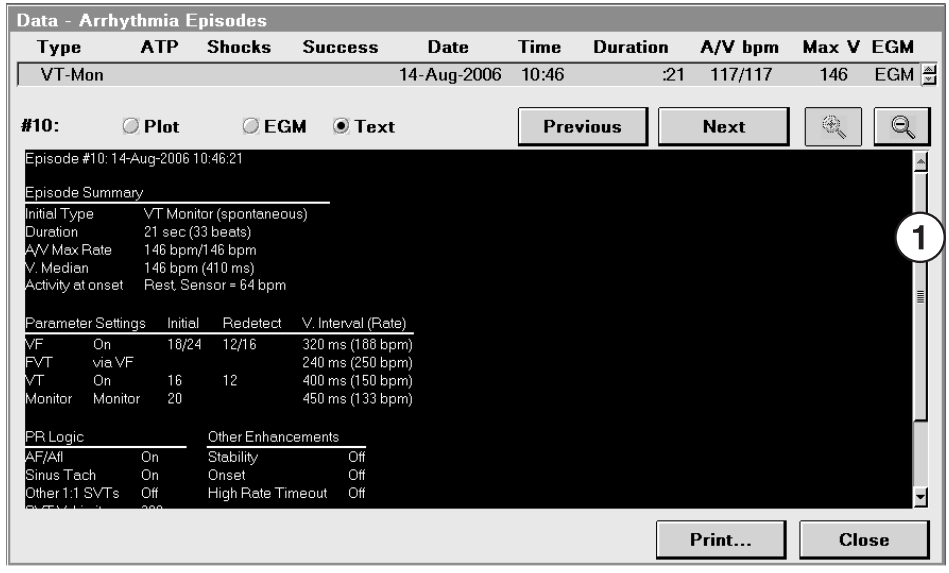
Para conservar a memória do dispositivo, o EGM é armazenado apenas durante porções específicas de um episódio.

Nota: Os episódios longos poderão conter lacunas no EGM para poupar a memória do dispositivo.

5.7.3.3 Visualização do texto dos episódios

Quando selecciona um episódio a partir do registo de episódios e, em seguida, selecciona a opção Text, o programador apresenta um resumo do texto do episódio.

Figura 42. Texto de episódio


Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
VT-Mon 14-Aug-2006 10:46 :21 117/117 146 EGM
#10: Plot EGM Text Previous Next
Episode #10: 14-Aug-2006 10:46:21
Episode Summary
Initial Type VT Monitor (spontaneous)
Duration 21 sec (33 beats)
A/V Max Rate 146 bpm/146 bpm
V. Median 146 bpm (410 ms)
Activity at onset Rest, Sensor = 64 bpm
Parameter Settings Initial Redetect V. Interval (Rate)
VF On 18/24 12/16 320 ms (188 bpm)
FVT via VF 240 ms (250 bpm)
VT On 16 12 400 ms (150 bpm)
Monitor Monitor 20 450 ms (133 bpm)
PR Logic
AF/Afl On
Sinus Tach On
Other 1:1 SVTs Off
Other Enhancements
Stability Off
Onset Off
High Rate Timeout Off
Print... Close
1

1 Utilize a barra de deslocamento vertical, situada no lado direito do ecrã, para se deslocar através de todo o texto do episódio.

5.7.4 Como configurar as preferências da recolha de dados

A recolha de dados é automática e não pode ser desligada. Contudo, no ecrã Data Collection Setup, estão disponíveis várias configurações de preferências que são úteis para controlar a visualização dos dados do episódio. Estas configurações também controlam a visualização do monitor de ritmo dinâmico.

Fonte de Leadless ECG (LECG) – A forma de onda de Leadless ECG apresenta uma aproximação a um sinal de ECG de superfície através da fonte carcaça para SVC e só está disponível quando está presente um eléctrodo SVC.

Nota: A opção Leadless ECG não pode ser removida do monitor de ritmo dinâmico.

Para obter mais informações, ver Secção 3.12, “Sessões de acompanhamento com Leadless ECG”, página 90.

Fonte de EGM – Para cada canal de EGM, defina os pólos da fonte entre os quais o dispositivo regista os sinais de EGM.

Nota: As medições do intervalo cardíaco do dispositivo são sempre baseadas nos sinais detectados através da polaridade de detecção programada (não do EGM). Por conseguinte, os critérios do intervalo de taquiarritmia, a sincronização e a terapia não são afectados pela sua selecção das fontes de EGM.

Alcance do EGM e do LECG – Seleccione um alcance para cada canal do EGM e para o canal do LECG. A configuração do alcance afecta a resolução do sinal; quanto menor a configuração, maior a resolução. Se o sinal estiver ilegível ou cortado, considere a possibilidade de alterar a selecção do alcance.

Monitored – Seleccione um conjunto de 2 fontes que serão utilizadas para o armazenamento do registo de episódios.

EGM pré-arritmia – Indique se pretende armazenar dados de EGM recolhidos antes de um episódio. Quando o armazenamento do EGM pré-arritmia está activado, o dispositivo recolhe até 10 s de dados do EGM antes do "onset" de episódios de VT/VF ou de monitorização de VT ou da detecção de episódios de SVT. Se o EGM pré-arritmia estiver programado para Off, o registo de episódios armazenará apenas os intervalos e nenhum EGM no início de cada episódio de VT/VF, monitorização de VT ou de SVT. O dispositivo armazena até 5 s de EGM antes da detecção de AT/AF, independentemente da configuração de armazenamento do EGM pré-arritmia.

Nota: O armazenamento do EGM pré-arritmia funciona mantendo o circuito do EGM sempre activado e, por conseguinte, reduz a longevidade do dispositivo. Se seleccionar On - 1 Month (activado - 1 mês) ou On - 3 Months (activado - 3 meses), o armazenamento do EGM pré-arritmia é automaticamente desligado uma vez decorrido o período de tempo.

Eliminação de dados – A função Clear data (Eliminar dados) elimina todos os dados armazenados, exceptuando as tendências do dispositivo, as tendências Cardiac Compass e os contadores de tempo de vida.

Nota: Os dados eliminados não são recuperáveis.

5.7.4.1 Programação das preferências da recolha de dados

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Data Collection Setup…
  - ▷ LECG Source
  - ▷ LECG Range
  - ▷ EGM1 Source
  - ▷ EGM1 Range
  - ▷ EGM2 Source
  - ▷ EGM2 Range
  - ▷ EGM3 Source
  - ▷ EGM3 Range
  - ▷ Monitored
  - ▷ Pre-arrhythmia EGM (EGM pré-arritmia)

5.8 Visualização de contadores de episódios e de terapias

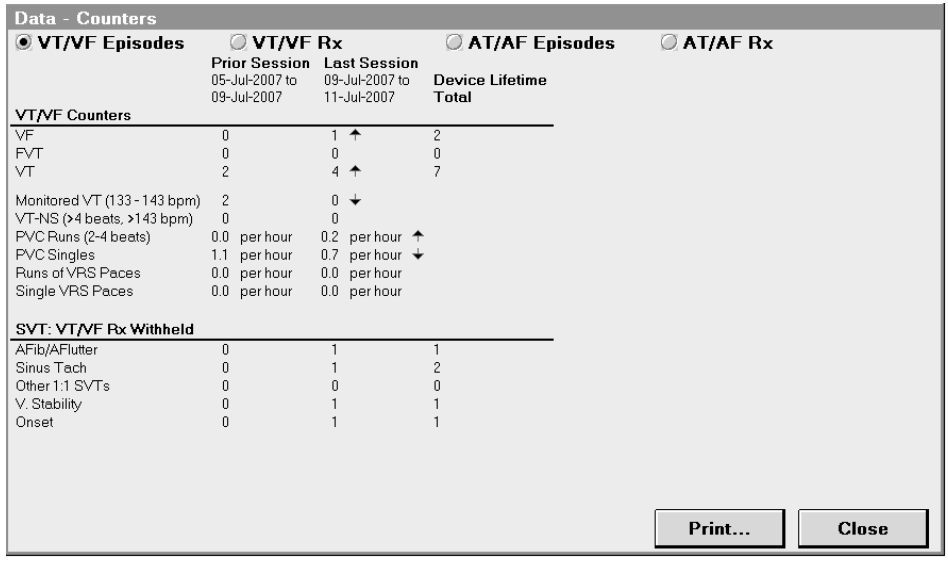
O programador permite visualizar dados armazenados sobre o número de vezes que os episódios e as terapias de VT/VF e AT/AF ocorreram. Os dados de contagem para os episódios ventriculares incluem o número de taquicardias supraventriculares (SVT), contracções ventriculares prematuras (PVC), estímulos de estabilização da frequência ventricular (VRS) e episódios monitorizados e não mantidos. Os dados de contagem para os episódios auriculares incluem o número de episódios monitorizados, não mantidos, tratados e terminados mediante estimulação.

5.8.1 Como visualizar os contadores

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters

5.8.2 Contadores de episódios de VT/VF

Figura 43. Contadores de episódios de VT/VF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session 05-Jul-2007 to 09-Jul-2007
Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
Device Lifetime Total
VT/VF Counters
VF 0 1 2
FVT 0 0 0
VT 2 4 7
Monitored VT (133 - 143 bpm) 2 0
VT-NS (>4 beats, >143 bpm) 0 0
PVC Runs (2-4 beats) 0.0 per hour 0.2 per hour
PVC Singles 1.1 per hour 0.7 per hour
Runs of VRS Paces 0.0 per hour 0.0 per hour
Single VRS Paces 0.0 per hour 0.0 per hour
SVT: VT/VF Rx Withheld
AFib/AFlutter 0 1 1
Sinus Tach 0 1 2
Other 1:1 SVTs 0 0 0
V. Stability 0 1 1
Onset 0 1 1
Print...
Close

Os dados de contagem que se seguem estão disponíveis para episódios de VT/VF:

VF, FVT e VT – O número de episódios de cada taquiarritmia.

Monitorização de VT – O número de episódios de monitorização de VT.

VT-NS – O número de taquiarritmias ventriculares não mantidas.

Séries de PVC – O número médio de séries de contracções ventriculares prematuras (PVC) por hora, em que 2, 3 ou 4 eventos ventriculares consecutivos são prematuros.

PVC simples – O número médio de PVC simples por hora. As PVC nas séries de PVC não são contabilizadas como PVC simples.

Séries de impulsos de estimulação VRS – O número médio de vezes por hora que 2 ou mais eventos ventriculares consecutivos são impulsos de estimulação de estabilização da frequência ventricular (VRS) (limites de tempo do intervalo de escape VRS).

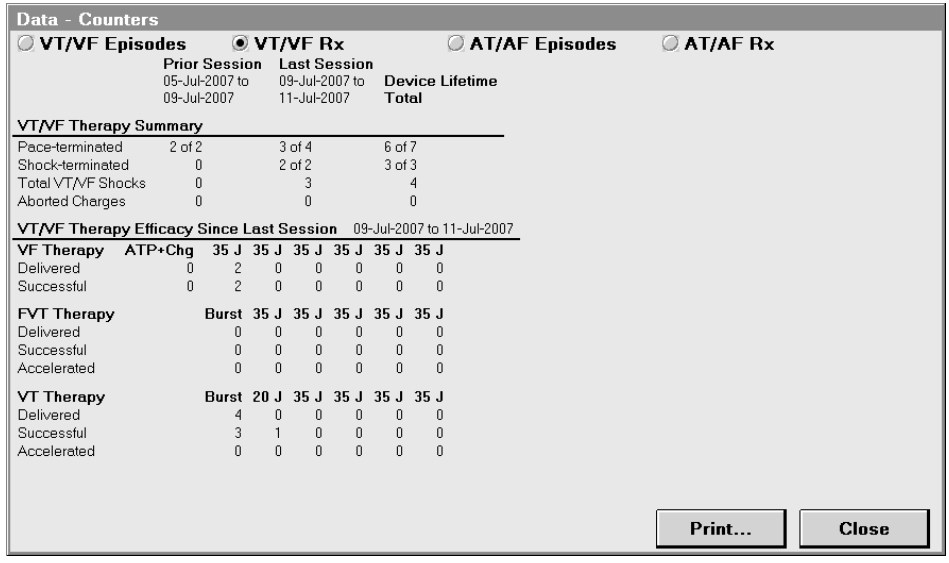
Impulsos de estimulação VRS simples – O número médio de impulsos de estimulação de VRS simples (limites de tempo do intervalo de escape VRS) por hora. Os impulsos de estimulação de VRS em séries de impulsos de estimulação de VRS não são contabilizados como impulsos de estimulação de VRS simples.

SVT: terapia de VT/VF retida – Para cada função de discriminação de taquicardias supraventriculares (SVT), o número de episódios em que a função foi aplicada, provocando a retenção da detecção e da terapia de VT/FVT/VF. Caso tenha sido aplicada mais de 1 função de discriminação de SVT, a função aplicada com maior frequência é a referida.

Nota: Apenas as SVT com frequências nas zonas tratadas são incluídas.

5.8.3 Contadores de terapias de VT/VF

Figura 44. Contadores de terapias de VT/VF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session 05-Jul-2007 to 09-Jul-2007
Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
Device Lifetime Total
VT/VF Therapy Summary
Pace-terminated 2 of 2 3 of 4 6 of 7
Shock-terminated 0 2 of 2 3 of 3
Total VT/VF Shocks 0 3 4
Aborted Charges 0 0 0
VT/VF Therapy Efficacy Since Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
VF Therapy ATP+Chg 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 2 0 0 0 0 0
Successful 0 2 0 0 0 0 0
FVT Therapy Burst 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Burst 20 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 4 0 0 0 0 0
Successful 3 1 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
Print...
Close

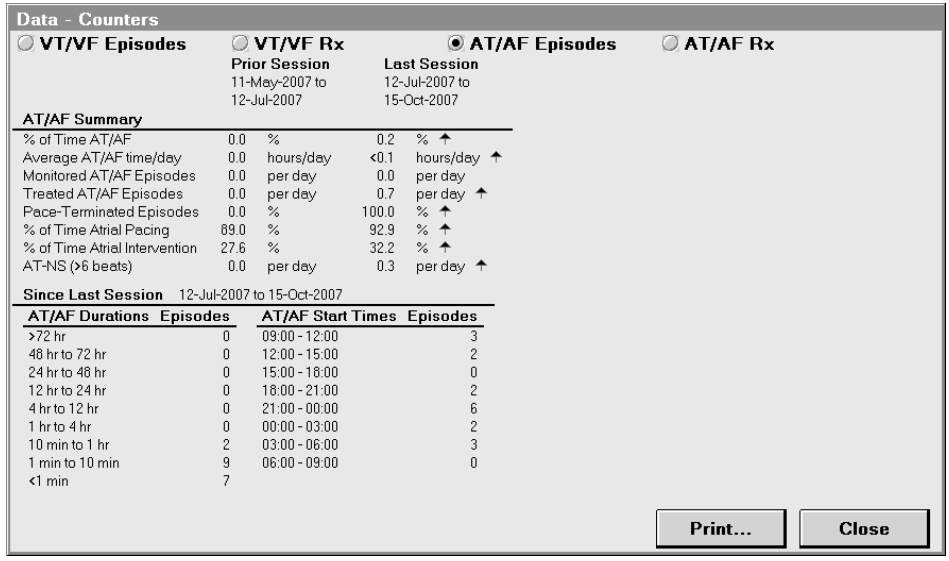
Os dados de contagem que se seguem estão disponíveis para terapias de VT/VF:

Resumo de terapias de VT/VF – O número de taquiarritmias terminadas mediante estimulação, taquiarritmias terminadas mediante choque, o número total de choques de VT/VF e as cargas canceladas.

Eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão – O número e os tipos de terapias de VF, FVT e VT administradas, se foram bem sucedidas (se não tiver ocorrido redetecção) e, no caso das terapias de VT e FVT, se os episódios redetectados tinham acelerado (e foram redetectados como taquiarritmias mais rápidas). As 6 terapias referidas referem-se a Rx1 até Rx6 para cada tipo de episódio.

5.8.4 Contadores de episódios de AT/AF

Figura 45. Contadores de episódios de AT/AF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session
11-May-2007 to
12-Jul-2007
Last Session
12-Jul-2007 to
15-Oct-2007
AT/AF Summary
% of Time AT/AF 0.0 % 0.2 %
Average AT/AF time/day 0.0 hours/day <0.1 hours/day
Monitored AT/AF Episodes 0.0 per day 0.0 per day
Treated AT/AF Episodes 0.0 per day 0.7 per day
Pace-Terminated Episodes 0.0 % 100.0 %
% of Time Atrial Pacing 89.0 % 92.9 %
% of Time Atrial Intervention 27.6 % 32.2 %
AT-NS (>6 beats) 0.0 per day 0.3 per day
Since Last Session 12-Jul-2007 to 15-Oct-2007
AT/AF Durations Episodes
>72 hr 0
48 hr to 72 hr 0
24 hr to 48 hr 0
12 hr to 24 hr 0
4 hr to 12 hr 0
1 hr to 4 hr 0
10 min to 1 hr 2
1 min to 10 min 9
<1 min 7
AT/AF Start Times Episodes
09:00 - 12:00 3
12:00 - 15:00 2
15:00 - 18:00 0
18:00 - 21:00 2
21:00 - 00:00 6
00:00 - 03:00 2
03:00 - 06:00 3
06:00 - 09:00 0
Print...
Close

Os dados resumidos de contagem que se seguem estão disponíveis para episódios de AT/AF:

% de tempo em AT/AF – A percentagem de tempo total em AT/AF. A AT/AF é definida como começando a partir do "onset" de AT/AF.

Tempo médio em AT/AF por dia – O tempo médio em AT/AF por dia. A AT/AF é definida como começando a partir do "onset" de AT/AF.

Episódios de AT/AF monitorizada – O número médio de episódios de AT/AF monitorizada por dia. A AT/AF é definida como começando a partir da detecção de AT/AF.

Episódios de AT/AF tratada – O número médio de episódios de AT/AF tratada por dia. A AT/AF é definida como começando a partir da detecção de AT/AF.

Episódios terminados mediante estimulação – A percentagem de episódios terminados mediante estimulação para a sessão. A AT/AF é definida como começando a partir da detecção de AT/AF.

% de tempo em estimulação auricular – A percentagem de tempo em que foi efectuada estimulação auricular.

% de tempo de intervenção auricular – A percentagem de tempo em que foi efectuada estimulação auricular devido a estimulação de intervenção auricular (estabilização da

frequência auricular ou estimulação de preferência auricular). Isto é uma percentagem do tempo total, não uma percentagem do tempo de estimulação auricular.

AT-NS – O número médio de episódios de AT não mantida (AT-NS) por dia.

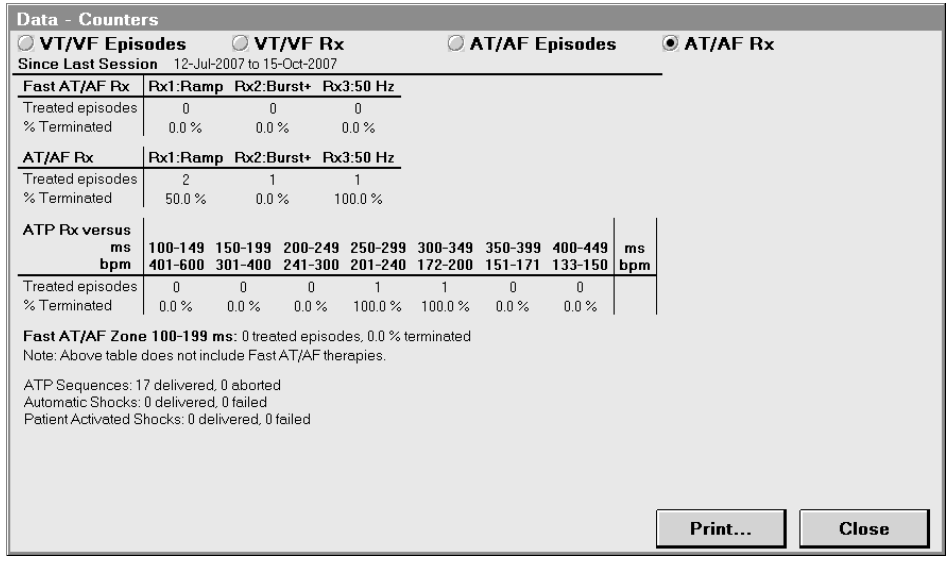
As seguintes informações sobre durações e horas de início de AT/AF estão disponíveis para episódios de AT/AF:

Durações de AT/AF – O número de episódios para cada uma de uma série de durações, começando com os episódios que duram mais de 3 dias e terminando com os episódios que duram menos de 1 min.

Horas de início de AT/AF – O número de episódios que caem em cada um de uma série de períodos de 3 horas do dia.

5.8.5 AT/AF therapy counters

Figura 46. Contadores de terapias de AT/AF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Since Last Session 12-Jul-2007 to 15-Oct-2007
Fast AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:50 Hz
Treated episodes | 0 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 %
AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:50 Hz
Treated episodes | 2 | 1 | 1
% Terminated | 50.0 % | 0.0 % | 100.0 %
ATP Rx versus
ms | 100-149 | 150-199 | 200-249 | 250-299 | 300-349 | 350-399 | 400-449 | ms
bpm | 401-600 | 301-400 | 241-300 | 201-240 | 172-200 | 151-171 | 133-150 | bpm
Treated episodes | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 100.0 % | 100.0 % | 0.0 % | 0.0 %
Fast AT/AF Zone 100-199 ms: 0 treated episodes, 0.0 % terminated
Note: Above table does not include Fast AT/AF therapies.
ATP Sequences: 17 delivered, 0 aborted
Automatic Shocks: 0 delivered, 0 failed
Patient Activated Shocks: 0 delivered, 0 failed
Print...
Close

Os dados de contagem sobre terapias de AT/AF estão disponíveis para o período entre a interrogação actual e a última sessão.

Os dados que se seguem estão disponíveis para terapias de AT/AF:

Rx AT/AF acelerada – O número de episódios para os quais foi administrada terapia (por tipo de terapia) e a percentagem de episódios terminados com sucesso por terapia.

Rx AT/AF – O número de episódios para os quais foi administrada terapia (por tipo de terapia) e a percentagem de episódios terminados com sucesso por terapia.

Episódios tratados por comprimento do ciclo – O número de episódios tratados e a percentagem terminada, em 7 grupos de comprimentos do ciclo.

Sequências de ATP – O número de sequências de ATP auricular que foram administradas e o número que foi cancelado.

Choques automáticos – O número de terapias automáticas de desfibrilhação auricular que foram administradas e o número de terapias que não conseguiu terminar.

Choques activados pelo doente – O número de terapias de desfibrilhação auricular activadas pelo doente que foram administradas e o número de terapias que não conseguiu terminar.

5.9 Visualização de dados da memória Flashback

A memória Flashback regista os intervalos auriculares e ventriculares que ocorrem imediatamente antes dos episódios de taquiarritmia ou da interrogação mais recente. A função representa graficamente os dados de intervalos em função do tempo e permite visualizar e imprimir um gráfico dos dados recolhidos. Os dados apresentados graficamente poderão ajudar a avaliar o ritmo cardíaco do doente e o desempenho de outras funções, tais como a resposta em frequência.

A memória Flashback regista automaticamente um máximo de 2000 intervalos V-V e A-A e dados armazenados do marcador para os seguintes eventos:

- A interrogação mais recente
- O episódio mais recente de VF
- O episódio mais recente de VT
- O episódio mais recente de AT/AF

Caso sejam detectados 2 ou mais episódios no espaço de 15 min, os dados da memória Flashback antes dos episódios poderão ser truncados.

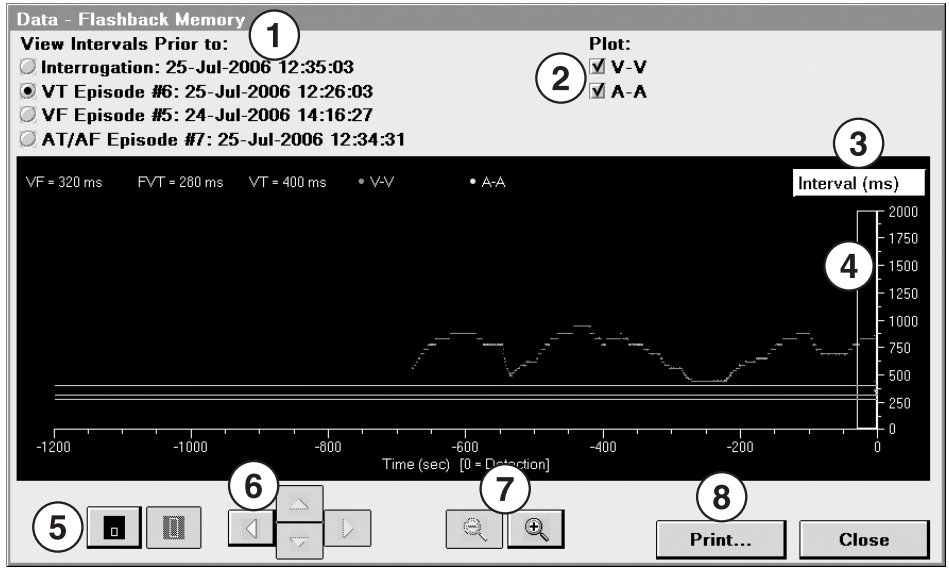
Nota: Quando é detectado um episódio, o armazenamento da memória Flashback é suspenso até o episódio terminar.

5.9.1 Como visualizar dados da memória Flashback

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Flashback Memory

Nota: Pode também visualizar o ecrã Flashback Memory, seleccionando [Flashback] a partir dos ecrãs mais recentes de pormenores de registo de VT, VF, FVT ou AT/AF.

Figura 47. Ecrã Data – Flashback Memory



1 Intervalos disponíveis para visualizar
2 Intervalos gráficos
3 Intervalo ou frequência
4 Janela de zoom
5 Janela de redimensionamento do zoom (reduzir ou aumentar)
6 Janela de reposição do zoom
7 Ampliar (+); reduzir (-)
8 Imprimir

5.10 Visualização de episódios de resposta à queda de frequência

O ecrã Rate Drop Response Episodes (Episódios de resposta à queda de frequência) apresenta dados batimento a batimento que são úteis para analisar os episódios de resposta à queda de frequência e os eventos que conduzem a eles. A resposta à queda de frequência monitoriza o coração em relação a quedas significativas da frequência e responde estimulando o coração a uma frequência elevada. Para obter mais informações, ver Secção 6.8, “Tratamento da síncope com a resposta à queda de frequência”, página 255.

Quando a resposta à queda de frequência está activada, o dispositivo regista dados sobre os episódios que satisfazem os critérios de detecção de queda de frequência programados. É possível visualizar e imprimir os dados para os últimos 10 episódios.

Lista de episódios de queda de frequência – O ecrã Rate Drop Response Episodes fornece vários factos sobre cada episódio. O tipo indica o método pelo qual o episódio foi detectado (detecção da queda ou detecção da frequência mínima). A data e a hora indicam quando foi detectado o episódio. A frequência ventricular de detecção (bpm) especifica a frequência cardíaca no momento em que o episódio foi detectado. A frequência ventricular máxima (bpm) indica a frequência ventricular máxima antes da detecção (apenas para os episódios de detecção da queda).

Visualizações disponíveis – O ecrã Rate Drop Response Episodes permite seleccionar diferentes visualizações do episódio. A selecção de Plot apresenta os dados batimento a batimento para o episódio seleccionado. A selecção de Markers disponibiliza os dados sob a forma de canais de marcadores anotados. A selecção de Text permite rever as configurações da resposta à queda de frequência que estavam em vigor no início da sessão de programação.

Gráfico do episódio seleccionado – O gráfico mostra os dados batimento a batimento para o período antes da detecção, a queda de frequência conducente à detecção e os primeiros batimentos da estimulação de intervenção (quando o dispositivo estimula o coração a uma frequência elevada). Grande parte do gráfico representa o período antes da detecção; isto permite estudar os eventos que poderão preceder os episódios de queda de frequência. A caixa amarela apresentada sobre o gráfico assinala o período para o qual é possível visualizar dados do Marker Channel. Para ver estes dados, seleccione Markers. Para visualizar os dados do Marker Channel para um período diferente, mova a barra de deslocamento.

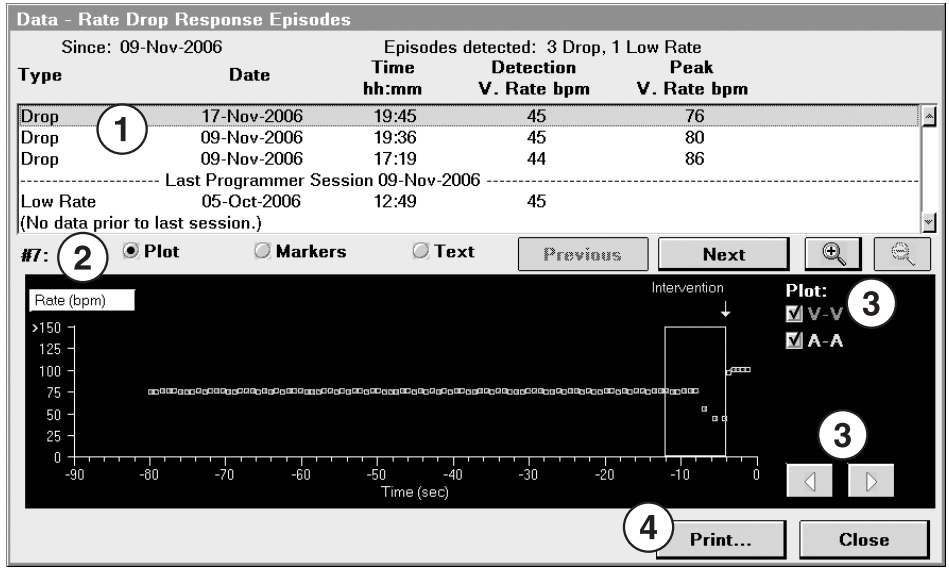
5.10.1 Como visualizar dados de episódios de resposta à queda de frequência

Seleccione o ícone Data

⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Rate Drop Response Episodes

Figura 48. Ecrã Rate Drop Response Episodes ilustrando a visualização de gráfico



1. Seleccione um episódio de queda de frequência a partir da lista.
2. As diferentes visualizações do episódio seleccionado são apresentadas nesta janela. Seleccione a visualização desejada.
3. Para modificar ou navegar no ecrã, dispõe das seguintes opções:
   - Seleccione (+) para aumentar a janela. Seleccione (-) para reduzir o tamanho da janela.
   - Seleccione as caixas de verificação para mostrar ou esconder os intervalos gráficos, conforme desejado.
   - Seleccione < ou > para deslocar a caixa amarela para a área desejada do gráfico do episódio. Seleccione Markers para ver os dados de Marker Channel correspondentes.

- Faça deslizar a barra de navegação para trás e para a frente para se deslocar para a área desejada da visualização de Markers.
- Seleccione [Previous] e [Next] para ver outros episódios.

4. Seleccione [Print …] para imprimir os relatórios. É possível imprimir um relatório detalhado do episódio seleccionado, um resumo de todos os episódios ou ambos.

5.11 Utilização de histogramas de frequências para avaliar as frequências cardíacas

A informação sobre as frequências cardíacas registada entre as sessões com o doente pode ajudar a monitorizar o estado de um doente, de forma a avaliar a eficácia das terapias. O relatório de histogramas da frequência mostra a distribuição das frequências auriculares e ventriculares registadas desde a última sessão com o doente e no período antes da última sessão. Os dados dos histogramas de frequências estão disponíveis apenas sob a forma de um relatório impresso.

5.11.1 Como imprimir o relatório de histogramas de frequências

O relatório de histogramas da frequências pode ser impresso partindo quer do ícone Data quer do ícone Reports.

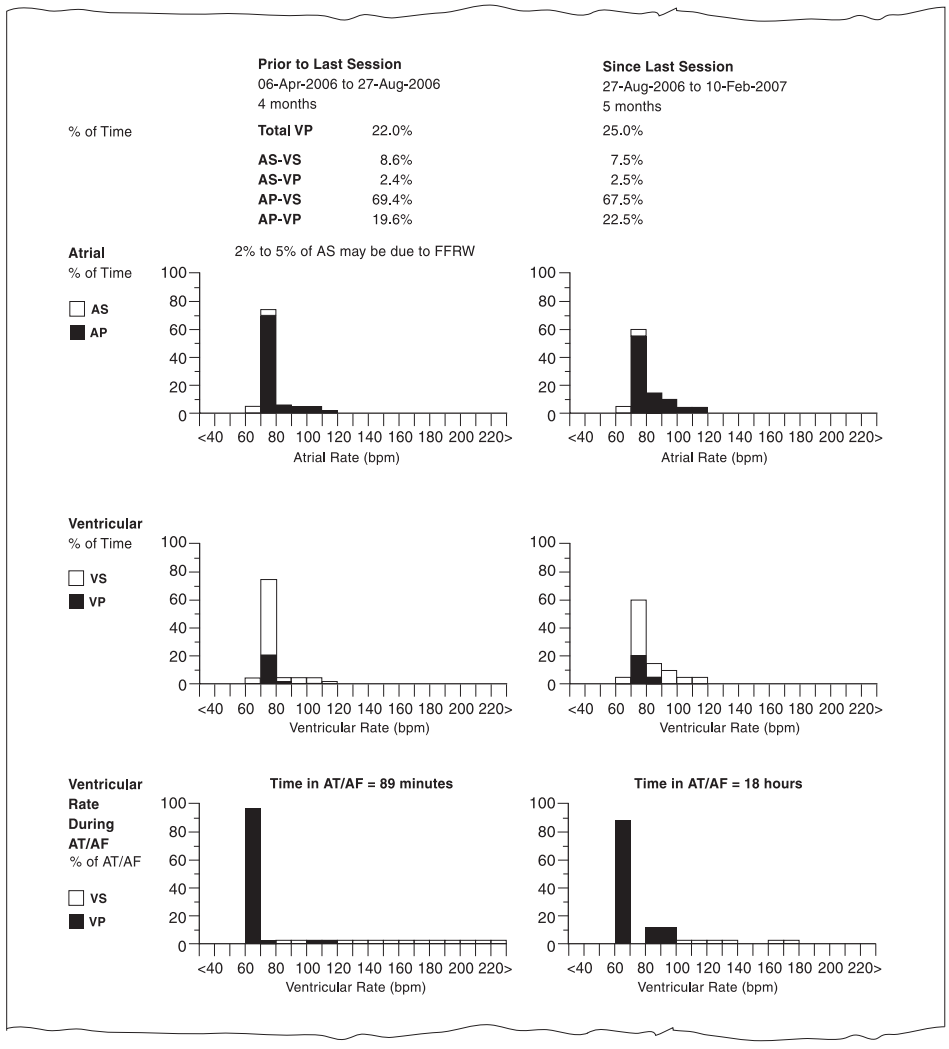
Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Rate Histograms (Report Only)

Seleccione o ícone Reports
⇒ Available Reports…
⇒ Rate Histograms

5.11.2 Informação fornecida pelo relatório de histogramas de frequências

O relatório de histogramas de frequências baseia-se nos dados de eventos auriculares e ventriculares armazenados pelo dispositivo. O relatório de histogramas de frequências apresenta os dados das frequências cardíacas em 3 tipos de histogramas: frequência auricular, frequência ventricular e frequência ventricular durante AT/AF. Ele também apresenta dados sobre o estado da condução do doente. O relatório inclui dados dos períodos de recolha actual e prévio. O armazenamento de dados para o relatório de histogramas de frequências é automático; não é necessária qualquer configuração.

Figura 49. Relatório de histogramas de frequências



Os histogramas de frequências mostram a percentagem de tempo que o dispositivo passou a estimular e a detectar, nos intervalos de frequência. Há 20 intervalos de frequência, cada um com 10 min^{-1}. As frequências inferiores a 40 min^{-1} estão incluídas no intervalo “<40” enquanto as frequências superiores a 220 min^{-1}estão incluídas no intervalo “>220”.

% de tempo – Esta secção mostra o estado da condução do doente como a percentagem do tempo total que o dispositivo estimulou ou detectou, durante o período de recolha. As

percentagens são calculadas a partir das contagens diárias de sequências de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP.

Histograma de frequência auricular – O histograma de frequência auricular mostra a distribuição da frequência de eventos auriculares detectados e estimulados (incluindo os eventos detectados que ocorrem durante o período refractário). O histograma também indica a percentagem de detecções auriculares que poderão dever-se a detecção de ondas R de "far-field" (FFRW). Poderá haver suspeita de detecção de ondas R de "far-field" se os intervalos entre os eventos auriculares detectados forem irregulares. A percentagem é indicada como estando compreendida no intervalo entre 2% e 5% ou sendo superior a 5%.

Histograma de frequência ventricular – O histograma de frequência ventricular mostra a distribuição da frequência de eventos ventriculares detectados e estimulados.

Histograma de frequência ventricular durante AT/AF – O histograma de frequência ventricular durante AT/AF mostra os eventos ventriculares detectados e estimulados que ocorreram durante as arritmias auriculares detectadas, e o tempo total em AT/AF[10]. Este histograma poderá ser utilizado para monitorizar a eficácia da terapia de controlo da frequência ventricular e da dosagem de fármacos.

5.12 Visualização de dados detalhados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos

O dispositivo mede e regista automática e diariamente os dados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos. Perspectivas detalhadas destes dados estão disponíveis a partir do ecrã Battery and Lead Measurements (medições da pilha e dos eléctrodos) e do ecrã Lead Trends (tendências dos eléctrodos).

5.12.1 Visualização de dados de medições da pilha e dos eléctrodos

O ecrã Battery and Lead Measurements apresenta os valores mais recentes para medições-chave do desempenho do dispositivo e dos eléctrodos. Estes poderão incluir os valores medidos automaticamente ou aqueles medidos durante os testes manuais do sistema.

[10] O tempo em AT/AF é calculado a partir do ponto de "onset" de AT/AF. Para obter mais informações, ver Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298.

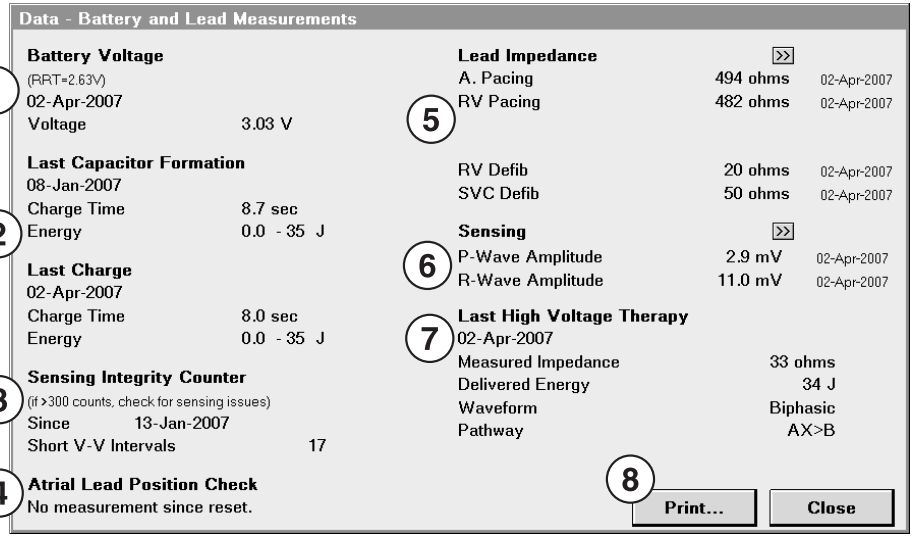
5.12.1.1 Como visualizar dados de medições da pilha e dos eléctrodos

Seleccione o ícone Data

⇒ Device/Lead Diagnostics

⇒ Battery and Lead Measurements

Figura 50. Ecrã Battery and Lead Measurements



1 Informação sobre os indicadores de substituição e de voltagem da pilha
2 Informação sobre carga de condensadores
3 Contador de integridade da detecção
4 Resultado da última verificação do posicionamento do eléctrodo auricular
5 Medições mais recentes da impedância dos eléctrodos
6 Medições automáticas diárias mais recentes da amplitude de detecção
7 Informação sobre a última terapia de alta voltagem administrada
8 Seleccione [Print…] para imprimir um relatório de medições da pilha e dos eléctrodos

5.12.1.2 Indicadores de substituição e de voltagem da pilha

O dispositivo mede automaticamente a voltagem da pilha quando a telemetria é iniciada no início de uma sessão, quando é efectuado um teste da impedância do eléctrodo e ainda no âmbito das medições automáticas efectuadas diariamente às 2h15. A medição mais recente da voltagem da pilha é apresentada no ecrã Battery and Lead Measurements.

Nota: A voltagem da pilha poderá apresentar uma queda temporária se tiver havido uma carga de alta voltagem nas últimas 24 horas.

Caso 3 medições automáticas diárias consecutivas da voltagem da pilha sejam inferiores ou iguais ao valor do tempo de substituição recomendado (RRT), o programador apresenta o símbolo RRT e a data em que a pilha atingiu o RRT. Caso o programador apresente o símbolo RRT, contacte o seu representante da Medtronic e marque uma consulta para substituir o dispositivo.

A duração prevista de funcionamento do dispositivo após RRT, definida como o período de serviço prolongado (PSP), é de 3 meses (90 dias).[11] Uma vez decorrido o período PSP de 90 dias, o dispositivo atinge o fim de serviço (EOS), e o programador apresenta o símbolo EOS.[12]

⚠ **Aviso:** Substitua imediatamente o dispositivo se o programador exibir a indicação de fim de serviço (EOS). O dispositivo poderá perder a capacidade de estimular, detectar e administrar correctamente a terapia após a indicação de EOS.

5.12.1.3 Informação sobre carga de condensadores e terapia de alta voltagem

O ecrã Battery and Lead Measurement apresenta informações sobre a última carga de alta voltagem, a última formação de condensadores e a última terapia de alta voltagem administrada. A secção Last Charge (Última carga) mostra a data, o tempo de carga e o intervalo de energia referentes à última vez que os condensadores de alta voltagem foram carregados (partindo de qualquer energia inicial até qualquer energia final). A secção Last Capacitor Formation (Última formação de condensadores) refere a data, o tempo de carga e o intervalo de energia referentes à última vez que os condensadores do dispositivo foram carregados para a energia máxima e essa carga permaneceu nos condensadores durante pelo menos 10 minutos. A secção Last High Voltage Therapy (última terapia de alta voltagem) refere a data, a impedância medida, a energia administrada, a forma de onda e o sentido para a última terapia de alta voltagem administrada.

[11] Poderá haver indicação de EOS antes de findos os 90 dias, se a utilização efectiva da pilha exceder as condições esperadas durante o período de serviço prolongado. Para uma explicação destas condições, ver Secção A.3, “Indicadores de substituição”, página 448.

[12] A indicação de EOS poderá também surgir caso ocorra um tempo de carga excessivo.

5.12.1.4 Contador de integridade da detecção

Quando o dispositivo detecta ruído eléctrico de alta frequência, o resultado é muitas vezes um grande número de eventos ventriculares detectados com intervalos próximos do valor programado para a supressão ventricular após uma detecção ventricular. O contador de integridade da detecção regista o número de eventos ventriculares com intervalos que se encontram a 20 ms do valor do parâmetro supressão ventricular após detecção ventricular. Um número elevado de intervalos ventriculares curtos poderá indicar sobredetecção, fractura do eléctrodo ou um parafuso de fixação solto. Se o contador de integridade da detecção referir mais de 300 intervalos ventriculares curtos, averigue a possibilidade de existirem questões relacionadas com a detecção e a integridade do eléctrodo.

5.12.1.5 Resultados da verificação do posicionamento do eléctrodo auricular

O dispositivo pode ser programado para efectuar uma verificação diária do posicionamento do eléctrodo auricular e desactivar automaticamente as terapias de taquiarritmia auricular caso a verificação identifique um eventual problema com o posicionamento do eléctrodo auricular. O ecrã Battery and Lead Measurements apresenta o resultado da verificação mais recente do posicionamento do eléctrodo auricular. Para obter mais informações sobre a verificação do posicionamento do eléctrodo auricular, ver Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382.

5.12.1.6 Medições da impedância dos eléctrodos e da amplitude de detecção

O ecrã Battery and Lead Measurements apresenta medições recentes da impedância dos eléctrodos e da amplitude de detecção. No caso das medições da impedância dos eléctrodos, o ecrã apresenta as medições mais recentes efectuadas manualmente ou as medições automáticas diárias mais recentes. Quanto às medições da amplitude de detecção, o ecrã apresenta as medições automáticas diárias mais recentes. As medições efectuadas com o teste de detecção manual não são apresentadas no ecrã Battery and Lead Measurements. Para mais informações sobre a realização de medições manuais da impedância dos eléctrodos, ver Secção 9.3, “Medição da impedância do eléctrodo”, página 426. Para mais informações sobre a realização de medições manuais da amplitude de detecção, ver Secção 9.4, “Realização de um teste de detecção”, página 427.

É possível comparar as medições mais recentes com as tendências das medições automáticas diárias, seleccionando o botão [>>] junto a Lead Impedance ou o botão [>>] junto a Sensing para visualizar o ecrã Lead Trends.

5.12.2 Visualização de gráficos de impedância dos eléctrodos

Diariamente, às 3:00, o dispositivo mede automaticamente a impedância do eléctrodo em cada eléctrodo implantado, utilizando impulsos eléctricos sublimiais. Estes impulsos são sincronizados com eventos detectados ou estimulados e não capturam o coração.

As medições automáticas diárias da impedância dos eléctrodos são apresentadas no ecrã Lead Trends, que representa os dados sob a forma de um gráfico. O gráfico representa até 15 das medições mais recentes e um máximo de 80 medições resumidas semanais (mostrando os valores mínimo, máximo e médio para cada semana). Alterações significativas ou repentinas da impedância do eléctrodo poderão indicar um problema com o eléctrodo.

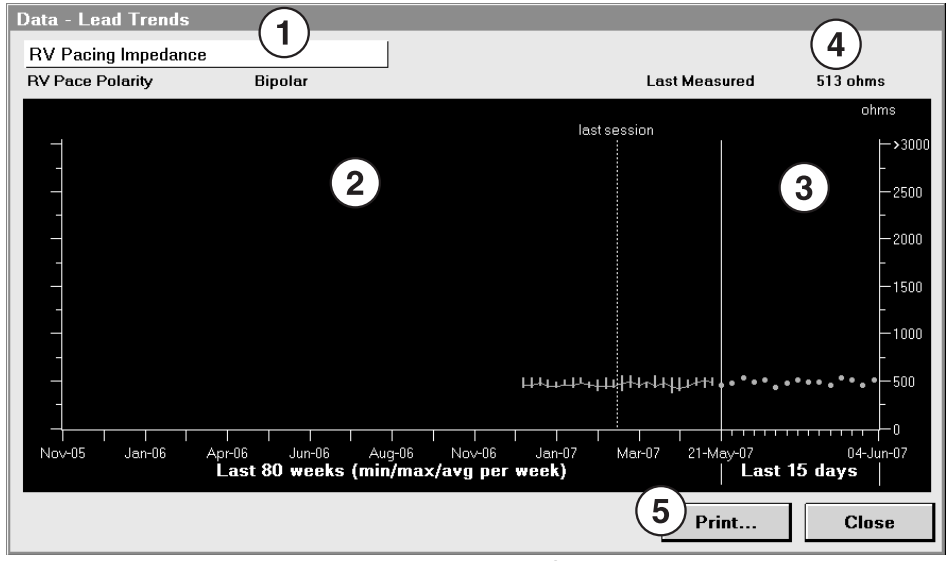
Caso o dispositivo não possa efectuar as medições automáticas da impedância do eléctrodo, o gráfico de tendências apresentará lacunas.

Nota: A impedância da desfibrilhação RV é medida e visualizada somente para o sentido de desfibrilhação actualmente programado. A reprogramação do parâmetro carcaça activa/espiral SVC altera os pólos incluídos no sentido da desfibrilhação e afecta quais as medições recolhidas que são visualizadas no gráfico de tendências.

5.12.2.1 Como visualizar gráficos de impedância dos eléctrodos

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Device/Lead Diagnostics
  - ⇒ Lead Impedance Trends

Figura 51. Ecrã Lead Trends ilustrando a tendência de impedância da estimulação RV



1 Tendência da medição seleccionada
2 Valores mínimo, máximo e médio semanais
3 Valores medidos mais recentemente
4 Último valor medido da impedância
5 Seleccione [Print…] para imprimir um relatório de tendências dos eléctrodos

5.12.3 Visualização de tendências de amplitude de detecção

Diariamente, às 2h15, o dispositivo começa a medir a amplitude de eventos intrínsecos detectados. O dispositivo procura medir a amplitude de 9 eventos intrínsecos detectados normais e, em seguida, regista o valor médio desses eventos. Caso não tenha recolhido 9 medições de amplitude até à meia-noite, não é registada qualquer medição. O gráfico de tendências da amplitude de detecção apresenta uma lacuna para esse dia.

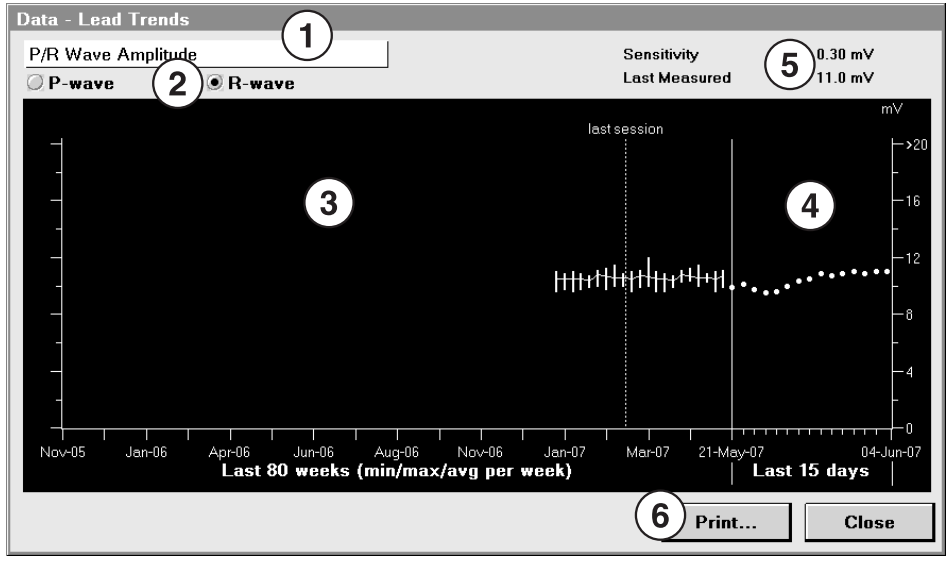
As medições automáticas diárias da amplitude de detecção são apresentadas no ecrã Lead Trends, que representa os dados sob a forma de um gráfico. O gráfico representa até 15 das medições mais recentes e um máximo de 80 medições resumidas semanais (mostrando os valores mínimo, máximo e médio para cada semana). Alterações significativas ou repentinas da amplitude de detecção poderão indicar um problema com um eléctrodo.

Nota: Os dados de tendências da amplitude de detecção destinam-se a mostrar alterações das medições da amplitude de detecção, que poderão ser utilizadas para avaliar a integridade do eléctrodo. A adequabilidade da margem de segurança da detecção ventricular não pode ser determinada por meio da medição de tendências da onda R, devendo basear-se no teste da indução de VF.

5.12.3.1 Como visualizar tendências de amplitude de detecção

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Device/Lead Diagnostics
  - ⇒ P/R Wave Amplitude Trends

Figura 52. Ecrã Lead Trends ilustrando a tendência de amplitude da onda R



1 Tendência da medição seleccionada
2 Tipo de medição de amplitude seleccionado
3 Valores mínimo, máximo e médio semanais
4 Valores medidos mais recentemente
5 Última medição automática diária
6 Seleccione [Print…] para imprimir um relatório de tendências dos eléctrodos

5.12.4 Visualização de tendências do limiar de captura

Se a função Capture Management estiver programada para Adaptive ou Monitor, o dispositivo executa automaticamente procuras diárias do limiar de estimulação e regista os resultados nos dados de tendências do limiar de captura. Para mais informações sobre a função Capture Management, ver Secção 6.5, “Gestão das energias das saídas de estimulação com a função Capture Management”, página 235.

Os resultados das medições diárias do limiar de estimulação são apresentados no ecrã Lead Trends, no gráfico de tendências do limiar de captura. O gráfico representa até 15 das medições mais recentes e um máximo de 80 medições resumidas semanais (mostrando os valores mínimo, máximo e médio para cada semana).

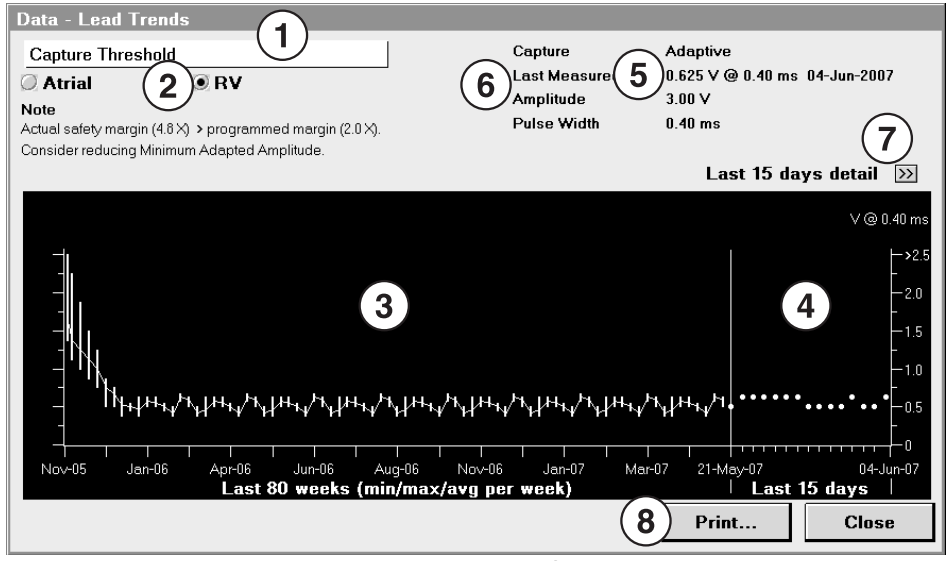
O ecrã Lead Trends também mostra os valores programados para a saída de estimulação e os parâmetros de Capture Management, o último valor de limiar medido e uma ligação para uma perspectiva detalhada dos últimos 15 dias de dados de medição de limiar. O ecrã com os pormenores apresenta os resultados diários dos últimos 15 dias de medições de limiar. Estes resultados incluem as datas, as horas, as medições de limiar, os valores da amplitude de estimulação e notas descrevendo os resultados de cada procura de limiar de estimulação.

Os dados de tendências do limiar de captura proporcionam uma forma de avaliar a operação de Capture Management e a adequabilidade dos actuais valores da saída de estimulação. Adicionalmente, alterações repentinas ou significativas do limiar de estimulação poderão indicar um problema com um eléctrodo.

5.12.4.1 Como visualizar tendências do limiar de captura

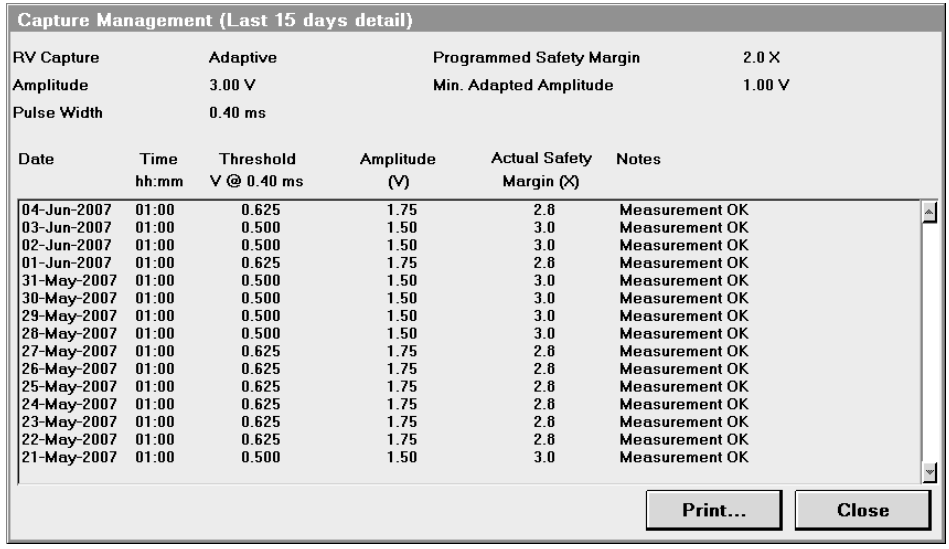
Seleccione o ícone Data
- ⇒ Device/Lead Diagnostics
  - ⇒ Capture Threshold Trends

Figura 53. Ecrã Lead Trends ilustrando a tendência do limiar de captura RV



1 Tendência da medição seleccionada
2 Câmara seleccionada a visualizar
3 Valores mínimo, máximo e médio semanais
4 Valores medidos mais recentemente
5 Último valor de limiar medido
6 Configurações dos parâmetros de Capture Management e de saída de estimulação
7 Seleccione [>>] para visualizar os pormenores das medições de limiar dos últimos 15 dias
8 Seleccione [Print…] para imprimir um relatório de tendências dos eléctrodos

Figura 54. Pormenor da tendência do limiar de captura RV


Capture Management (Last 15 days detail)
RV Capture
Adaptive
Programmed Safety Margin
2.0 X
Amplitude
3.00 V
Min. Adapted Amplitude
1.00 V
Pulse Width
0.40 ms
Date
Time hh:mm
Threshold V @ 0.40 ms
Amplitude (V)
Actual Safety Margin (X)
Notes
04-Jun-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
03-Jun-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
02-Jun-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
01-Jun-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
31-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
30-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
29-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
28-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
27-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
26-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
25-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
24-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
23-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
22-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
21-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
Print...
Close

5.13 Monitorização automática do estado do dispositivo

O dispositivo efectua uma monitorização automática e contínua para verificar se o desempenho do tempo de carga é adequado e quanto a condições de reposição a zero eléctrica e de terapias desactivadas. Durante cada interrogação, o dispositivo comunica as condições detectadas que requerem atenção sob a forma de avisos dos indicadores de estado do dispositivo e, em seguida, apresenta estes avisos no ecrã do programador. Os avisos dos indicadores de estado do dispositivo são visualizados tanto como uma janela de sobreposição no ecrã do programador, como na caixa Observations (observações) no ecrã Quick Look II. Um procedimento específico sobre a forma de responder ao aviso do indicador de estado do dispositivo para a reposição a zero eléctrica é fornecido na Secção 5.13.2, “Como responder ao aviso do indicador de estado do dispositivo para uma reposição a zero eléctrica”, página 189.

△ **Atenção:** Os indicadores de estado do dispositivo são importantes. Informe o seu representante da Medtronic se algum dos indicadores for apresentado no ecrã do programador após interrogação do dispositivo.

Para eliminar o indicador de estado visualizado, seleccione [Clear] (eliminar) na janela de sobreposição que apresenta o aviso do indicador de estado do dispositivo.

5.13.1 Definições dos avisos dos indicadores de estado do dispositivo

Warning - Charge Circuit Timeout – Indica que o período de carga excedeu os 30 s. O circuito de carga ainda está activo. Informe um representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo for visualizado no ecrã do programador. **Recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.**

Warning - Charge Circuit Inactive – Indica que 3 períodos de carga consecutivos excederam os 30 s. O circuito de carga está inactivo, e todas as funções de terapias automáticas, funções de estudos EP e testes manuais do sistema são desactivadas, excepto a estimulação VVI de emergência. Informe um representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo for visualizado no ecrã do programador. **Recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.**

Warning - Device Electrical Reset – Indica a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica. Uma reposição a zero eléctrica pode ser uma reposição total ou parcial. Quando ocorre uma reposição a zero total, os parâmetros programados são repostos para os valores predefinidos de reposição a zero eléctrica. Quando se verifica uma reposição parcial, a reposição não afecta quaisquer parâmetros programados. Para obter informações sobre as configurações de reposição a zero, ver Apêndice B, “Parâmetros do dispositivo”, página 459. Leia a mensagem que acompanha o indicador e siga atentamente as instruções no ecrã. Consulte a secção seguinte para obter instruções sobre o procedimento a adoptar em caso de uma reposição a zero eléctrica. Se a mensagem de aviso não indicar que houve reprogramação de parâmetros, isso significa que a reposição a zero foi uma reposição parcial e não afectou nenhum parâmetro programado.

Uma reposição a zero eléctrica é uma função de segurança activada pelo dispositivo, que pode repor os parâmetros do dispositivo para valores que proporcionam uma funcionalidade básica do dispositivo. Estes parâmetros básicos são considerados seguros para a maioria dos doentes. A estimulação em modo VVI permanece activa durante uma condição de reposição a zero. Na maioria das situações de reposição a zero eléctrica, a detecção de VF está activada. Em casos raros, uma reposição a zero eléctrica poderá desactivar a detecção e a terapia de taquiarritmia. Se isto ocorrer, o alarme Medtronic CareAlert de reposição a zero eléctrica soa com intervalos de 9 horas, e o dispositivo passa a funcionar como um mero dispositivo de estimulação de bradicardia (em modo VVI, 65 min^{-1}). A detecção e a terapia de taquiarritmia podem ser reprogramadas após o desaparecimento do indicador de reposição a zero eléctrica.

Uma reposição a zero eléctrica poderá ocorrer quando o dispositivo é exposto a condições extremas, tais como temperaturas frias (antes do implante), exposição directa e intensa a raios X, electrocauterização ou desfibrilhação externa. Informe um representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo for visualizado no ecrã do programador.

Após uma reposição a zero eléctrica, o programador e o monitor doméstico poderão não conseguir comunicar com o dispositivo. Se isto ocorrer, informe um representante da Medtronic. **Recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.**

Warning - SERIOUS ERROR – Indica que ocorreu um erro do qual o dispositivo não consegue recuperar. Informe um representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo for visualizado no ecrã do programador. **Recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.**

Terapias de AT/AF desactivadas – As terapias auriculares podem ser desactivadas pelas seguintes razões:

- Foi detectado um episódio ventricular após a administração de uma terapia auricular automática, antes de redetecção de AT/AF ou de terminação de AT/AF. A terapia auricular é desactivada caso haja indicações de que uma arritmia ventricular foi iniciada por uma terapia auricular.
- A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular falhou.
- O dispositivo detectou uma frequência ventricular acelerada durante a terapia de ATP.

Para mais informações sobre a desactivação de terapias auriculares, ver Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382.

5.13.2 Como responder ao aviso do indicador de estado do dispositivo para uma reposição a zero eléctrica

Se o programador indicar a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica e o dispositivo ainda não estiver implantado, não implante o dispositivo. Contacte um representante da Medtronic. Caso o dispositivo esteja implantado, adopte os seguintes passos:

1. Afaste eventuais fontes de interferência electromagnética (EMI).
2. Informe um representante da Medtronic.
3. Seleccione [Clear], na janela de sobreposição, para eliminar o indicador de reposição a zero e o alarme Medtronic CareAlert. Aparece uma janela de confirmação a indicar que todos os dados anteriormente interrogados foram eliminados do programador.
4. Seleccione [Continue].
5. Interrogue o dispositivo.
    a. Tome nota da hora e da data em que os dados do contador foram eliminados pela última vez, porque fornecem a indicação de quando ocorreu a reposição a zero eléctrica.
    b. Se possível, determine qual a actividade do doente à hora e data em que ocorreu a reposição a zero eléctrica.

c. Guarde os dados da sessão. Deverá entregar uma cópia deste ficheiro de dados guardados ao representante da Medtronic, pois ele pode ajudar a determinar quais os eventos que conduziram à reposição a zero.

6. Verifique os parâmetros programados do dispositivo. Caso tenha ocorrido uma reposição a zero total, os valores reprogramados serão apresentados na mensagem de aviso. Se tiver ocorrido uma reposição a zero eléctrica total, reprograme os parâmetros do dispositivo.
   Após este tipo de reposição a zero, o dispositivo funcionará como um mero desfibrilhador (em modo VOE-VVI), até ser reprogramado. Para obter uma lista das configurações de parâmetros de reposição a zero eléctrica, ver Apêndice B, “Parâmetros do dispositivo”, página 459.
7. Verifique se a hora e a data do dispositivo estão correctas. Se necessário, reprograme a data e a hora.
8. Efectue uma formação manual de condensadores para repor a zero o cronómetro da formação de condensadores e garantir que o calendário da formação de condensadores não será comprometido.
9. Interrogue o dispositivo novamente. Analise o ecrã Battery and Lead Measurements para verificar se a voltagem da pilha e o tempo de carga são aceitáveis.
10. Realize testes da impedância do eléctrodo e do limiar de estimulação, conforme desejar.

5.14 Optimização da duração prevista de funcionamento do dispositivo

A optimização da longevidade do dispositivo é um objectivo desejável, uma vez que poderá reduzir a frequência de substituição do dispositivo para os doentes. A optimização da longevidade do dispositivo requer um equilíbrio entre as vantagens da terapia e das funções de diagnóstico do dispositivo e os requisitos energéticos exigidos à pilha em resultado destas funções.

Para ver o indicador do tempo de substituição recomendado (RRT) para o dispositivo, consulte o ecrã Quick Look II. Para obter informações sobre a longevidade do dispositivo, ver Secção A.4, “Duração prevista de funcionamento”, página 449.

As secções seguintes descrevem estratégias que poderão ajudar a reduzir os requisitos energéticos exigidos à pilha.

5.14.1 Promoção da condução AV intrínseca

Estimulação ventricular controlada (MVP) – A MVP (Managed Ventricular Pacing) foi concebida para reduzir a estimulação ventricular direita desnecessária. A MVP promove a condução AV, reduzindo a estimulação RV desnecessária. O benefício principal da MVP é terapêutico, embora ela também possa aumentar a longevidade do dispositivo em resultado de uma diminuição da percentagem de estimulação. Para mais informações sobre MVP, ver Secção 6.3, “Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP”, página 217.

Promoção da condução AV com intervalos AV mais compridos – Outro método de promoção da condução AV consiste em aumentar os intervalos AV estimulado e AV detectado. Este procedimento permite a ocorrência de condução intrínseca antes de um estímulo ventricular. Menos impulsos de estimulação poderão aumentar a longevidade do dispositivo. Para obter mais informações, ver Secção 6.2, “Administração de terapias de estimulação”, página 206.

5.14.2 Gestão das saídas de estimulação

Capture Management – A função Capture Management proporciona ao dispositivo capacidades automáticas de monitorização e de acompanhamento para gerir os limiares de estimulação no ventrículo direito e na aurícula. Esta função foi concebida para monitorizar o limiar de estimulação e, opcionalmente, ajustar as saídas de estimulação para manter a captura. A programação da função Capture Management permite ao dispositivo definir a amplitude de estimulação para um valor apenas suficientemente alto para manter a captura, ao mesmo tempo que preserva a energia da pilha. Para mais informações sobre a função Capture Management, ver Secção 6.5, “Gestão das energias das saídas de estimulação com a função Capture Management”, página 235.

Optimização manual da amplitude e da largura de impulso – Caso decida desactivar a função Capture Management, os parâmetros da saída de estimulação do doente podem ser optimizados manualmente. Realize um teste do limiar de estimulação para determinar os limiares de estimulação do doente. Seleccione configurações de amplitude e de largura de impulso que proporcionem uma margem de segurança adequada acima do limiar de estimulação do doente. Tal diminui as saídas de estimulação e preserva a energia da pilha. Para mais informações sobre limiares de estimulação, ver Secção 9.2, “Medição dos limiares de estimulação”, página 424.

Frequência de estimulação – Quanto maior o número de eventos estimulados que são administrados, mais reduzida é a longevidade da pilha. Certifique-se de que não programou uma frequência de estimulação desnecessariamente elevada para o doente. Pondere cuidadosamente a utilização de funções que aumentam a frequência de estimulação de bradicardia. Utilize funções como a estimulação de preferência auricular, a resposta à AF

conduzida e a resposta em frequência somente para doentes que podem tirar um benefício terapêutico da função.

5.14.3 Optimização das configurações das terapias de taquiarritmia

Desfibrilhação – Para tratar os episódios de fibrilhação ventricular, o dispositivo poderá administrar terapia de desfibrilhação para terminar o episódio e restaurar o ritmo sinusal normal do doente. O dispositivo poderá ser programado para administrar uma sequência máxima de 6 terapias de desfibrilhação. A terapia de desfibrilhação utiliza um nível elevado de energia. Para a primeira terapia de VF, programe o nível de energia para um valor optimizado (o limiar de desfibrilhação mais 10 J) para acelerar a administração da terapia e conservar a voltagem da pilha. As terapias subsequentes de VF devem ser programadas para o nível de energia máximo. Para mais informações sobre terapia de desfibrilhação, ver Secção 8.1, “Tratamento de episódios detectados como VF”, página 345.

Cardioversão auricular – O dispositivo pode ser programado para administrar terapias de cardioversão (CV) auricular automática, de forma a tratar episódios de taquiarritmia auricular. Caso decida tratar o doente com terapias de CV auricular, a longevidade do dispositivo poderá ser prolongada mediante consideração cuidadosa da forma de programar os seguintes parâmetros: O número de choques administrados durante um ciclo de 24 horas, o nível de energia dos choques e a duração do episódio antes da CV. Para mais informações sobre cardioversão auricular, ver Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404.

A cardioversão activada pelo doente é outra forma de proporcionar terapia de cardioversão auricular. O doente poderá utilizar o assistente do doente para sinalizar o dispositivo para administrar terapia de cardioversão auricular consoante necessário. Informe o doente sobre a possível sobreutilização inadequada da cardioversão activada pelo doente, que poderá resultar em uma longevidade reduzida do dispositivo. Para mais informações sobre cardioversão activada pelo doente, ver Secção 8.7, “Fornecer cardioversão auricular activada pelo doente”, página 411.

Cardioversão ventricular – Caso esteja a fornecer terapias de cardioversão ventricular para o doente, considere a possibilidade de programar a energia da terapia para um valor inferior à energia máxima, mas suficientemente elevado para terminar a VT. No entanto, pelo menos uma terapia de VT e uma terapia de FVT, em uma sequência, deverão ser programadas para o nível de energia máxima. Para mais informações sobre cardioversão ventricular, ver Secção 8.3, “Tratamento de VT e FVT com cardioversão ventricular”, página 373.

Detecção de FVT através de VF – Uma zona de detecção de FVT poderá ser utilizada para detectar e tratar um episódio de VT que se encontre na zona de frequências para VF. Esta abordagem poderá ajudar a manter uma detecção fiável de VF, ao mesmo tempo que permite que uma terapia de ATP seja administrada para episódios de VT acelerada. Para

obter mais informações, ver Secção 7.2, “Detecção de taquiarritmias ventriculares”, página 308.

Estimulação de antitaquicardia (ATP) – As terapias de ATP foram concebidas para interromper o episódio de taquicardia e restaurar o ritmo sinusal normal do doente. As terapias de ATP administram impulsos de estimulação em vez dos choques de alta voltagem administrados na terapia de cardioversão e na desfibrilhação.

A terapia de ATP requer menos energia da pilha que a cardioversão ou a desfibrilhação. No caso de alguns doentes, poderá ser possível programar o dispositivo para administrar terapias de ATP antes de administrar terapias de alta voltagem.

Para mais informações sobre ATP e episódios auriculares, ver Secção 8.5, “Tratamento de episódios de AT/AF com estimulação de antitaquicardia”, página 391. Para mais informações sobre ATP e episódios ventriculares, ver Secção 8.2, “Tratamento de episódios de VT e FVT com terapias de estimulação de antitaquicardia”, página 359.

Administrar ATP antes da primeira desfibrilhação – O dispositivo pode ser programado para administrar terapia de ATP antes de administrar a primeira terapia de desfibrilhação. Este procedimento pode evitar a administração de terapia de alta voltagem para ritmos que podem ser terminados por ATP (por exemplo, VT monomórfica rápida).

Se programar a função ChargeSaver para On, o dispositivo também pode comutar automaticamente para a operação de ATP Before Charging. Isto permite que o dispositivo tente uma sequência de terapia de ATP, antes de carregar os condensadores para tratar um episódio de VF detectado. Para obter mais informações, ver Secção 8.1, “Tratamento de episódios detectados como VF”, página 345.

5.14.4 Equilibrar o tempo de carga dos condensadores e a longevidade

Formação de condensadores – A formação de condensadores ajuda a manter tempos de carga rápidos e uma administração pronta das terapias de alta voltagem No entanto, cada formação de condensadores é produzida por uma carga de energia máxima, que reduz a longevidade do dispositivo.

No caso da formação automática de condensadores, se decidir programar um intervalo mínimo de formação automática de condensadores mais curto, avalie as necessidades do doente de uma terapia mais rápida versus o efeito sobre a longevidade do dispositivo. Para mais informações sobre formação automática de condensadores, ver Secção 8.9, “Optimização do tempo de carga com a formação automática de condensadores”, página 419.

Caso esteja a efectuar o teste de carga/descarga para testar e formar manualmente os condensadores, procure não utilizar esta função mais do que o necessário. Para obter mais informações, ver Secção 9.5, “Teste dos condensadores do dispositivo”, página 429.

5.14.5 Considerações sobre a forma como as funções de diagnóstico com armazenamento de dados influenciam a longevidade

Armazenamento do EGM pré-arritmia – A utilização contínua do armazenamento do EGM pré-arritmia reduz a longevidade do dispositivo. No caso de um doente com mecanismos de "onset" de taquiarritmia uniformes, a maior vantagem do armazenamento do EGM pré-arritmia é obtida após a captura de alguns episódios.

Quando o armazenamento do EGM pré-arritmia está activado, o dispositivo recolhe até 10 s de dados do EGM antes do "onset" de episódios de VT/VF ou de monitorização de VT ou da detecção de episódios de SVT. O dispositivo armazena até 5 s de EGM antes da detecção de AT/AF, independentemente da configuração de armazenamento do EGM pré-arritmia.

Para equilibrar a vantagem de utilizar a função de armazenamento do EGM pré-arritmia com a optimização da longevidade do dispositivo, tenha em conta as seguintes opções de programação:

- Configure o armazenamento do EGM pré-arritmia para On, a fim de capturar possíveis alterações do mecanismo de "onset" da taquiarritmia na sequência de alterações clínicas significativas como, por exemplo, implante do dispositivo, mudança de medicação e procedimentos cirúrgicos. O armazenamento do EGM pré-arritmia poderá ser configurado para On-1 month (Activado - 1 mês), On-3 months (Activado - 3 meses) ou On-continuous (Activado - contínuo). Seleccione a configuração para o período de tempo mais curto que forneça os dados necessários.
- Uma vez obtidos os dados de interesse, configure o armazenamento do EGM pré-arritmia para Off.

Nota: Quando o armazenamento do EGM pré-arritmia se encontra desactivado, o dispositivo começa a armazenar informações do EGM para os episódios de VT/VF, monitorização de VT e SVT após o terceiro evento de taquiarritmia. Embora o EGM não seja registado antes do início da arritmia, o dispositivo ainda regista um máximo de 20 s de dados antes do "onset" ou da detecção do episódio. Estes dados incluem medições do intervalo e anotações do Marker Channel. Além disso, são armazenados dados da memória Flashback para os episódios de taquiarritmia mais recentes.

Telemetria Holter – Uma utilização prolongada da função Holter Telemetry diminui a longevidade da pilha. A função Holter Telemetry continua a transmitir dados do EGM e do Marker Channel durante o período de tempo programado, independentemente do cabeçal de programação estar ou não posicionado sobre o dispositivo. Para conservar a energia da pilha, programe a função Holter Telemetry para o período de tempo mais curto que ainda permite a recolha de dados pretendida.

6 Configuração das terapias de estimulação

6.1 Detecção da actividade cardíaca intrínseca

O dispositivo necessita de detectar a ocorrência de eventos cardíacos intrínsecos ao mesmo tempo que evita a sobredetecção, de forma a poder administrar as terapias correctamente. Uma detecção eficaz pode reduzir os efeitos de despolarizações longas após eventos estimulados, sobredetecção do mesmo evento, detecção de câmara cruzada, detecção de ondas R de "far field", detecção de ondas T, ruído e interferências.

6.1.1 Solução do sistema: detecção

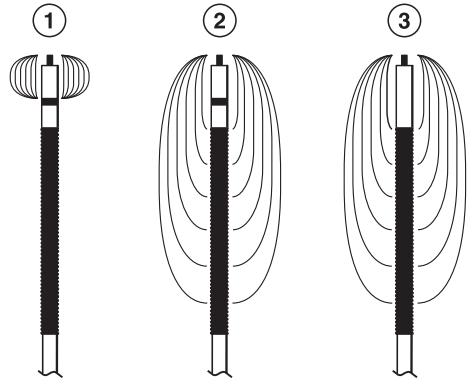
Uma detecção eficaz é essencial para uma utilização segura e eficiente do dispositivo. O dispositivo detecta tanto na aurícula como no ventrículo direito, utilizando os pólos de detecção dos eléctrodos implantados naquelas câmaras. É possível ajustar a sensibilidade para sinais intracardíacos. Cada configuração de sensibilidade representa um valor de limiar que define a amplitude eléctrica mínima reconhecida pelo dispositivo como sendo um evento detectado na aurícula ou no ventrículo direito.

Nota: A selecção de um valor mais elevado para o limiar de detecção reduz a sensibilidade para sinais de amplitude inferior.

Os períodos de supressão e os períodos refractários programáveis ajudam a eliminar a detecção irrelevante ou a evitar que o dispositivo responda a ela. Os períodos de supressão seguem-se a impulsos de estimulação, eventos detectados e choques. A detecção é inibida durante os períodos de supressão. Os períodos refractários seguem-se a impulsos de estimulação e a eventos detectados. O dispositivo é capaz de detectar eventos que ocorrem durante os períodos refractários, mas assinala-os como eventos refractários. Os eventos refractários geralmente não têm qualquer efeito sobre a temporização dos eventos estimulados subsequentes, mas são utilizados pelas funções de detecção de taquiarritmia.

A polaridade de detecção é bipolar na aurícula e bipolar ou ponta para espiral no ventrículo direito. O dispositivo pode utilizar quer um eléctrodo bipolar verdadeiro quer um eléctrodo bipolar integrado para a detecção no ventrículo direito. Com um eléctrodo bipolar verdadeiro, a detecção no ventrículo direito pode ocorrer entre os pólos ponta RV e anel RV (bipolar) ou entre os pólos ponta RV e espiral RV (ver Figura 55). O vector de detecção é programável através do parâmetro RV Sense Polarity (Polaridade da detecção RV). Com um eléctrodo bipolar integrado, a detecção no ventrículo direito ocorre entre os pólos ponta RV e espiral RV. Neste caso, o parâmetro polaridade da detecção RV não tem qualquer efeito sobre o vector de detecção. As funções de detecção e de supressão são idênticas nestas configurações de eléctrodos.

Figura 55. Detecção ventricular com um eléctrodo bipolar verdadeiro ou um eléctrodo bipolar integrado

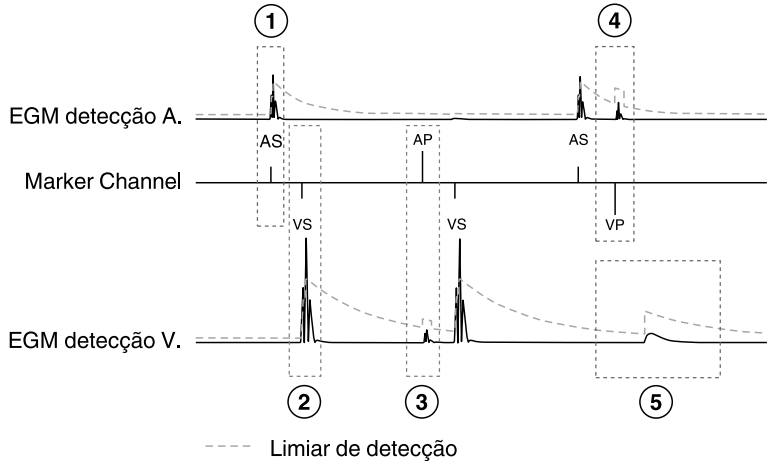


1 Detecção com um eléctrodo bipolar verdadeiro e a polaridade da detecção RV programada para bipolar.
2 Detecção com um eléctrodo bipolar verdadeiro e a polaridade da detecção RV programada para ponta para espiral.
3 Detecção com um eléctrodo bipolar integrado e a polaridade da detecção RV programada para bipolar ou para ponta para espiral.

6.1.2 Operação dos limiares de detecção

O dispositivo ajusta automaticamente os limiares de detecção após determinados eventos estimulados e detectados, para ajudar a reduzir a sobredetecção de ondas T, os eventos de câmara cruzada e a estimulação. O ajuste dos limiares depende do tipo de evento que precede o ajuste. Durante um ajuste automático, o limiar de detecção aumenta automaticamente, mas diminui gradualmente na direcção do valor de sensibilidade programado, que é a amplitude mínima que pode ser detectada. Pretende-se que a diminuição do limiar seja suficientemente rápida para permitir a detecção dos subsequentes sinais de baixa amplitude. O ajuste dos limiares com configurações nominais está ilustrado na Figura 56.

Figura 56. Ajuste automático dos limiares de detecção



1 Após um evento auricular detectado, o dispositivo é temporariamente menos sensível a eventos auriculares.
2 Após um evento ventricular detectado, o dispositivo é temporariamente menos sensível a eventos ventriculares.
3 Após um evento auricular estimulado, o dispositivo é temporariamente menos sensível a eventos ventriculares, mas a sensibilidade a eventos auriculares permanece a mesma.
4 Após um evento ventricular estimulado, o dispositivo é temporariamente menos sensível a eventos auriculares.
5 Depois do período de supressão após estimulação, o dispositivo é temporariamente menos sensível a eventos ventriculares.

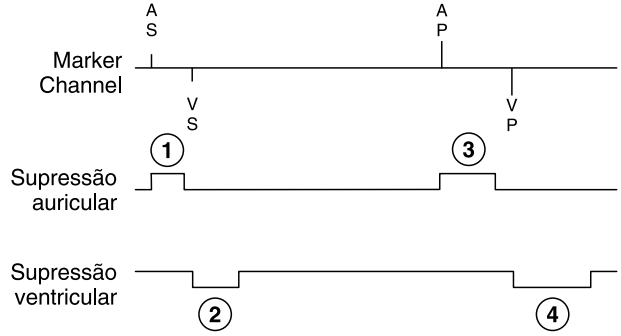
Nota: Quando ocorrem eventos detectados de alta amplitude, a diminuição da sensibilidade é limitada para evitar a subdetecção dos eventos intrínsecos subsequentes.

6.1.3 Operação dos períodos de supressão

Os períodos de supressão seguem-se a eventos estimulados e detectados. Os períodos de supressão ajudam a evitar que o dispositivo detecte impulsos de estimulação, impulsos de cardioversão e de desfibrilhação, a despolarização pós-estimulação, ondas T e a sobredetecção do mesmo evento. Os períodos de supressão após eventos estimulados são superiores ou iguais aos que ocorrem após eventos detectados, para evitar a detecção das despolarizações auricular e ventricular.

Os parâmetros programáveis determinam os comprimentos dos períodos de supressão que se seguem a eventos detectados, eventos estimulados e eventos estimulados pós-choque.

Figura 57. Períodos de supressão programáveis



1 Durante todo este período de supressão auricular, que é definido pelo parâmetro A. Blank Post AS (Supressão A. após AS), a detecção auricular encontra-se desactivada após um evento auricular detectado.

2 Durante todo este período de supressão ventricular que é definido pelo parâmetro V. Blank Post VS (Supressão V. após VS), a detecção ventricular encontra-se desactivada após um evento ventricular detectado.

3 Durante todo este período de supressão auricular, que é definido pelo parâmetro A. Blank Post AP (Supressão A. após AP), a detecção auricular encontra-se desactivada após um evento auricular estimulado.

4 Durante todo este período de supressão ventricular, que é definido pelo parâmetro V. Blank Post VP (Supressão V. após VP), a detecção ventricular encontra-se desactivada após um evento ventricular estimulado.

Os períodos de supressão de câmara cruzada referidos na Tabela 9 são não programáveis.

Tabela 9. Períodos de supressão de câmara cruzada

Parâmetro	Valor
Supressão auricular após um impulso de estimulação ventricular	30 ms
Supressão ventricular após um impulso de estimulação auricular	30 ms[a]

[a] Caso a amplitude de estimulação RV esteja programada em 8 V, este valor é igual a 35 ms.

Os períodos de supressão pós-choque também são não programáveis. Após a administração de uma terapia de cardioversão ou de desfibrilhação, a supressão auricular e ventricular é igual a 520 ms.

6.1.4 Operação da supressão auricular pós-ventricular (PVAB)

O sistema utiliza a supressão auricular pós-ventricular (PVAB) para eliminar o efeito das ondas R de "far-field". As ondas R de "far-field" são eventos ventriculares que são detectados na aurícula. A operação PVAB é determinada por 2 parâmetros programáveis: o intervalo PVAB e o método PVAB. Os eventos auriculares que são detectados durante o intervalo PVAB são utilizados apenas pela detecção de taquiarritmia e não afectam a temporização da estimulação. Contudo, a alteração do intervalo PVAB determina se os eventos caiem ou não no intervalo.

Os 3 valores programáveis do método PVAB são parcial, parcial+ e absoluta. Este parâmetro determina se os eventos auriculares que ocorrem durante o intervalo PVAB são detectados pelo dispositivo. Ele também controla a forma como o limiar de detecção auricular é ajustado após um evento ventricular. Para uma comparação dos métodos PVAB, consulte a Figura 58.

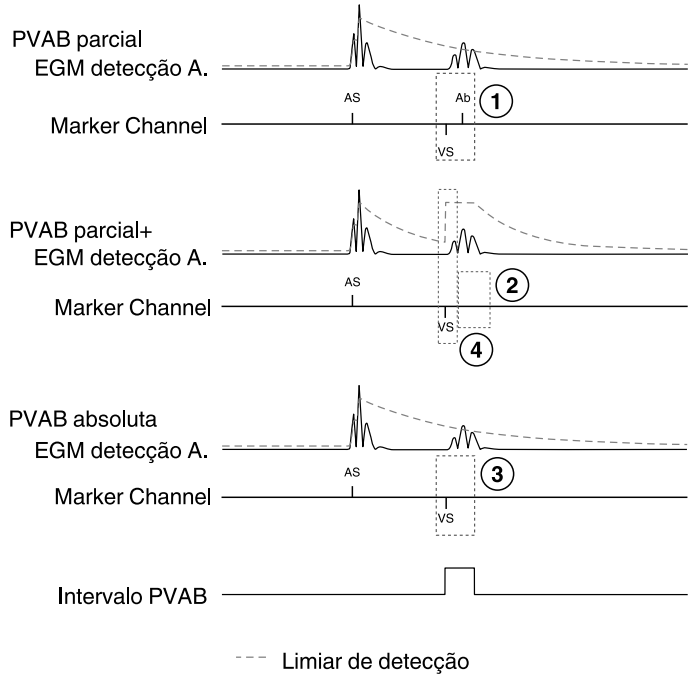
PVAB parcial – Quando o método PVAB parcial é utilizado, os eventos auriculares detectados durante o intervalo PVAB programado não são utilizados pelas funções de estimulação de bradicardia, mas são utilizados pelas funções de detecção de taquiarritmia.

PVAB parcial+ – O método PVAB parcial+ poderá eliminar a detecção de ondas R de "far-field" mais eficazmente que o método PVAB parcial. O método PVAB parcial+ opera de forma semelhante ao método PVAB parcial; contudo, após um evento ventricular, o limiar de detecção auricular é aumentado enquanto dura o intervalo PVAB programado. Durante este período de tempo, é menos provável que as ondas R de "far-field" sejam detectadas. Após o intervalo PVAB, o limiar de detecção auricular volta gradualmente ao nível programado. O prolongamento do intervalo PVAB poderá afectar a detecção intrínseca e a detecção de ondas R de "far-field", uma vez que altera o tempo durante o qual o limiar de detecção é aumentado.

PVAB absoluta – Quando o método PVAB absoluta é utilizado, não são detectados quaisquer eventos auriculares no intervalo PVAB. Este método é recomendado apenas para tratar complicações que não são consideradas pelos outros métodos PVAB.

⚠ **Aviso:** Programar o método PVAB como PVAB absoluta significa que não ocorre detecção auricular durante o intervalo de supressão. A supressão absoluta poderá reduzir a capacidade de detectar AT/AF, bem como reduzir a capacidade para discriminar entre VT e SVT. Utilize os métodos parcial ou parcial+ excepto se tiver a certeza que a supressão absoluta é apropriada.

Figura 58. Comparação dos métodos PVAB



1 Quando o método PVAB parcial é utilizado, se a onda R de "far-field" exceder o limiar auricular, um marcador Ab indica que o evento é detectado durante o intervalo PVAB.

2 Com o método PVAB parcial+, após um evento ventricular estimulado ou detectado, o limiar de detecção auricular aumenta, e o dispositivo é menos sensível a eventos auriculares.

3 Quando o método PVAB absoluta é utilizado, um evento auricular é suprimido no intervalo PVAB, independentemente de a onda R de "far-field" exceder ou não o limiar auricular.

4 Com excepção da alteração do limiar de detecção auricular, os métodos PVAB parcial+ e PVAB parcial são semelhantes. Com qualquer um dos métodos, os eventos auriculares detectados no intervalo PVAB são utilizados pelas funções de detecção de taquiarritmia.

6.1.5 Operação dos períodos refractários

Durante um período refractário, o dispositivo detecta normalmente, mas classifica os eventos detectados como refractários e limita a sua resposta a estes eventos. Os períodos refractários de estimulação evitam que certos intervalos sincronizados de estimulação sejam iniciados por sinais incorrectamente detectados, tais como ondas R de "far-field" ou ruído eléctrico. Os períodos refractários de estimulação não afectam a detecção de taquiarritmia.

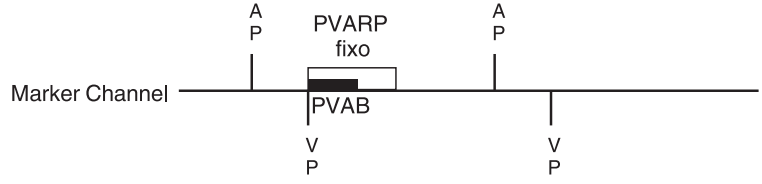
A disponibilidade dos períodos refractários depende do modo de estimulação programado. O período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) está disponível em modos de estimulação de dupla câmara, e o período refractário auricular está disponível nos modos de estimulação auricular.

6.1.5.1 Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)

O período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) ocorre após um evento ventricular estimulado, detectado ou detectado refractário. Um evento auricular que é detectado durante este intervalo é classificado como um evento refractário. Ele não inibe uma estimulação auricular planeada nem inicia um intervalo AV detectado. O parâmetro PVARP só é programável nos modos de estimulação de dupla câmara (excepto o modo DOO).

- Quando o dispositivo está a funcionar nos modos DDDR e DDD, o parâmetro PVARP evita o seguimento de ondas P retrógradas que poderiam iniciar uma taquicardia mediada por pacemaker.
- Quando o dispositivo está a funcionar nos modos DDIR e DDI, o parâmetro PVARP evita a inibição da estimulação auricular com base nas ondas P retrógradas detectadas. O PVARP deve ser programado para um valor superior ao tempo de condução (retrógrada) do intervalo VA.

Figura 59. Temporização para o PVARP fixo



O parâmetro PVARP poderá ser programado para automático em vez de um valor fixo. A configuração PVARP automático ajusta o PVARP em resposta a alterações da frequência de estimulação ou da frequência intrínseca do doente. Durante um episódio de comutação de modo, o dispositivo activa o PVARP automático. Para obter mais informações, ver Secção 6.7, “Ajuste do PVARP a alterações da frequência cardíaca do doente”, página 252.

A configuração do parâmetro PVARP poderá ser alargada pela função de resposta PVC ou pela função de intervenção PMT.

6.1.5.2 Período refractário auricular

A configuração do período refractário auricular é programável apenas para os modos de estimulação de câmara única AAI e AAIR. O período refractário auricular evita a inibição da estimulação auricular devido a ondas R de "far-field" detectadas ou ruído.

6.1.6 Considerações de programação para a estimulação

Limiares de detecção – Os limiares de detecção, definidos através de programação dos parâmetros de sensibilidade, aplicam-se a todas as funções relacionadas com a detecção, incluindo a detecção, a estimulação de bradicardia e o teste de detecção.

Estimulação e detecção de bradicardia – A combinação de uma largura ou uma amplitude de impulso de estimulação elevadas com um limiar de detecção baixo poderá provocar sobredetecção através das câmaras ou numa mesma câmara. A programação de uma largura de impulso inferior, uma amplitude inferior, uma supressão da estimulação mais longa ou um limiar de detecção mais elevado poderá eliminar esta detecção inapropriada.

Detecção durante estimulação a frequências elevadas – É possível a ocorrência de subdetecção se o valor para a sensibilidade RV for 0,3 mV ou superior e o valor para a frequência superior de seguimento (ou a frequência superior do sensor) for superior a 150 min^{-1}.

Limiar de detecção ventricular elevado – Não é recomendável configurar a sensibilidade RV para um valor superior a 0,6 mV, excepto para fins de teste. Caso contrário, poderá ocorrer subdetecção, resultando eventualmente em uma das seguintes situações:

- Estimulação assíncrona
- Detecção insuficiente de taquiarritmias
- Terapia de cardioversão atrasada ou cancelada
- Terapia de desfibrilhação atrasada (quando a confirmação de VF se encontra activa)

Detecção durante VF – Confirme sempre que o dispositivo detecta correctamente durante VF. Se o dispositivo não estiver a detectar adequadamente, desactive a detecção e as terapias e examine o sistema (monitorize o doente no que diz respeito a taquiarritmias com risco de vida, até activar novamente a detecção e as terapias). Poderá ser necessário reposicionar ou substituir o eléctrodo de detecção ventricular para obter uma detecção adequada.

Detecção de dupla câmara e modos de estimulação de bradicardia – O dispositivo efectua sempre a detecção tanto na aurícula como no ventrículo, excepto se o modo de estimulação de bradicardia programado for DOO, VOO ou AOO. Quando o modo de

estimulação é programado para DOO ou VOO, não há detecção no ventrículo. Quando o modo de estimulação é programado para DOO ou AOO, não há detecção na aurícula.

Limiar de detecção auricular elevado – Se configurar um valor de sensibilidade auricular demasiado elevado, o dispositivo poderá não fornecer uma detecção fiável de ondas P durante os episódios de AT/AF e o ritmo sinusal.

Estimulação auricular e detecção ventricular – Se programar o dispositivo para um modo de estimulação auricular, certifique-se de que ele não detecta impulsos de estimulação auricular como eventos ventriculares.

Selecção do eléctrodo auricular – Os eléctrodos auriculares com uma distância estreita (por exemplo, 10 mm) entre a ponta e o anel podem reduzir a detecção de ondas R de "far-field".

Reposicionamento do eléctrodo auricular – Poderá ser necessário reposicionar ou substituir o eléctrodo de detecção auricular se a reprogramação do limiar de detecção auricular, definida pela reprogramação do parâmetro sensibilidade A., não fornecer uma detecção auricular fiável durante os episódios de AT/AF e o ritmo sinusal.

PVAB absoluta – O método PVAB não pode ser configurado para PVAB absoluta quando o modo de estimulação programado for ODO, AAI ou AAIR.

Frequências superiores e períodos refractários – A combinação de uma frequência superior do sensor elevada, uma frequência superior de seguimento elevada e um período refractário longo poderá resultar em estimulação auricular competitiva. Para obter mais informações, ver Secção 6.11, "Prevenção da estimulação auricular competitiva", página 267.

Limiar de detecção baixo – Se configurar um parâmetro de sensibilidade para o seu valor mais sensível, o dispositivo apresenta maior susceptibilidade a interferência electromagnética (EMI), detecção de câmara cruzada e sobredetecção.

Limiar de detecção ventricular recomendado – Recomenda-se a configuração da sensibilidade RV para 0,3 mV, de forma a maximizar a probabilidade de a VF ser detectada e reduzir a possibilidade de sobredetecção e de detecção de câmara cruzada.

Limiar de detecção auricular recomendado – Recomenda-se a configuração da sensibilidade A. para 0,3 mV, de forma a optimizar a eficácia das operações de estimulação e detecção auriculares, reduzindo ao mesmo tempo a possibilidade de sobredetecção e de detecção de câmara cruzada.

Testar a sensibilidade após reprogramação – Se alterar o limiar de detecção ventricular ou a polaridade de detecção ventricular, verifique se a detecção está a ocorrer adequadamente. Caso seja apropriado, teste a existência de uma detecção adequada induzindo VF e permitindo que o dispositivo detecte e trate a taquiarritmia automaticamente.

6.1.7 Programação da detecção

6.1.7.1 Programação de sensibilidades, polaridades e períodos de supressão

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ▷ A. Sensitivity
  - ▷ RV Sensitivity
  - ▷ RV Sense Polarity
  - ⇒ Blanking…
    - ▷ PVAB Interval
    - ▷ PVAB Method
    - ▷ A. Blank Post AP
    - ▷ A. Blank Post AS
    - ▷ V. Blank Post VP
    - ▷ V. Blank Post VS

6.1.7.2 Programação de períodos refractários

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ PVARP…
    - ▷ PVARP (or A. Refractory)
    - ▷ Minimum PVARP

6.1.8 Avaliação da detecção

6.1.8.1 Utilização do teste de detecção para avaliar a detecção

O teste de detecção permite medir as amplitudes da onda P e da onda R. Estas medições poderão ser úteis para avaliar a integridade do eléctrodo e o desempenho da detecção. Após a conclusão do teste de detecção, os resultados do teste são visualizados no ecrã de teste. Visualize e imprima os resultados quando assim o desejar. Para obter mais informações, ver Secção 9.4, “Realização de um teste de detecção”, página 427.

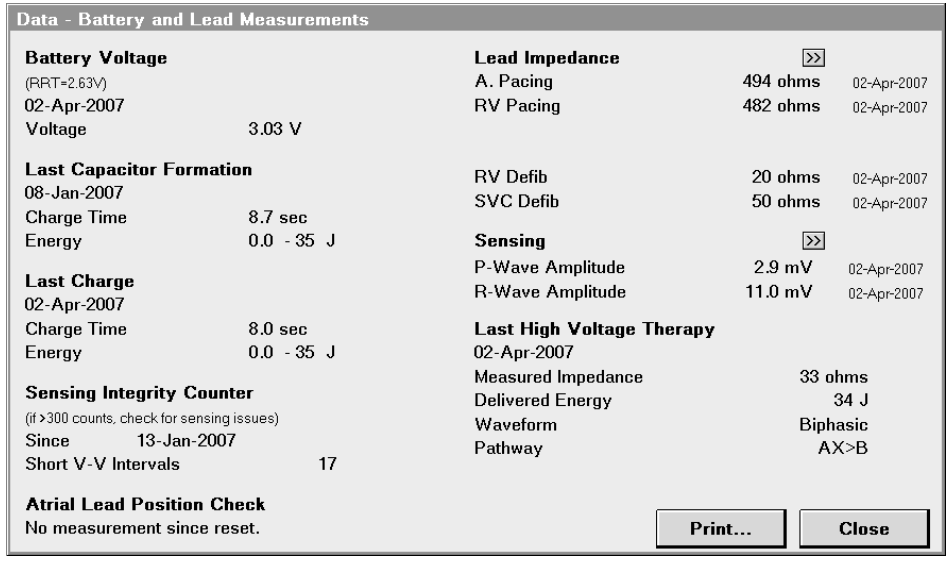
6.1.8.2 Visualização do contador de integridade da detecção

Seleccione o ícone Data

⇒ Device/Lead Diagnostics

⇒ Battery and Lead Measurements

Figura 60. Ecrã Battery and Lead Measurements



O contador da integridade da detecção regista o número de intervalos ventriculares curtos que ocorrem entre as sessões com o doente. Um número elevado de intervalos ventriculares curtos poderá indicar sobredetecção, fractura do eléctrodo ou um parafuso de fixação solto.

Nota: Se o número de intervalos curtos visualizados exceder 300, o programador apresenta uma observação Quick Look II.

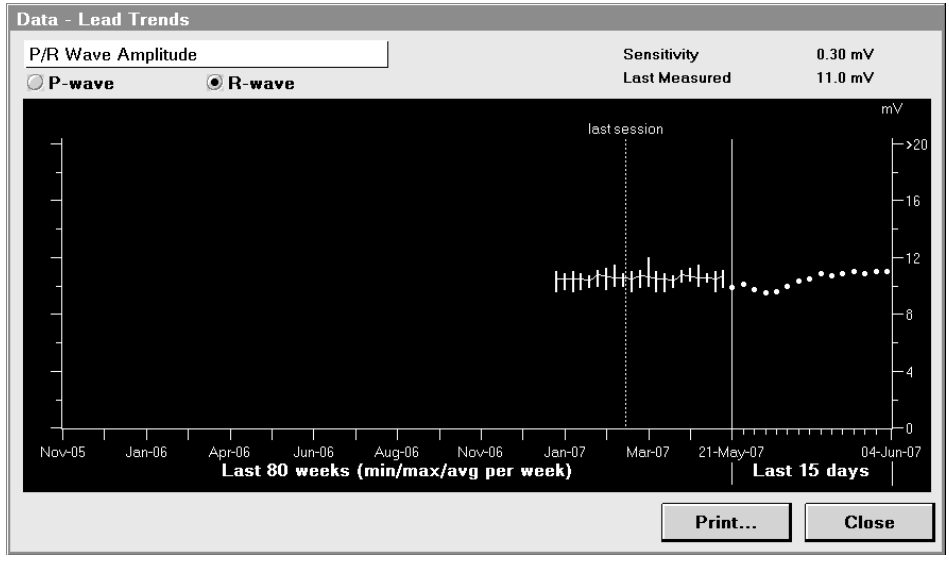
6.1.8.3 Visualização de tendências de amplitude da onda P e da onda R

Seleccione o ícone Data

⇒ Device/Lead Diagnostics

⇒ P/R Wave Amplitude Trends

Figura 61. Tendência de amplitude da onda R



Diariamente, às 2h15, o dispositivo começa a medir a amplitude de eventos intrínsecos detectados. O dispositivo procura medir a amplitude de 9 eventos intrínsecos detectados normais e, em seguida, regista o valor médio desses eventos. Caso não tenha recolhido 9 medições de amplitude até à meia-noite, não é registada qualquer medição. O gráfico de tendências da amplitude de detecção apresenta uma lacuna para esse dia.

6.2 Administração de terapias de estimulação

Os doentes possuem uma variedade de condições para as quais a terapia de estimulação poderá estar indicada. Estas condições incluem assistolia cardíaca, AT/AF crónica, perda de sincronia aurículo-ventricular (AV) ou função ventricular fraca devido a insuficiência cardíaca.

6.2.1 Solução do sistema: terapias de estimulação

O sistema fornece modos de estimulação de dupla câmara e de câmara única para tratar diferentes condições cardíacas. A estimulação de dupla câmara restaura a sincronia AV por meio de detecção e estimulação de 2 câmaras do coração - a aurícula direita e o ventrículo direito. A estimulação de câmara única suporta os doentes sem ocorrências de assistolia ou com assistolia pouco frequente ou os doentes com AT/AF crónica para os quais a estimulação de dupla câmara não se justifica.

6.2.2 Operação de estimulação e de detecção

A energia de saída para os impulsos de estimulação em cada câmara é determinada pelos parâmetros amplitude e largura de impulso individualmente programados. Embora possa programar estes parâmetros manualmente, a função Capture Management está disponível para controlar as energias da saída de estimulação na aurícula e no ventrículo direito. Para obter mais informações, ver Secção 6.5, “Gestão das energias das saídas de estimulação com a função Capture Management”, página 235.

O dispositivo fornece detecção tanto na aurícula como no ventrículo direito. Consulte a Secção 6.1, “Detecção da actividade cardíaca intrínseca”, página 195 para obter informações sobre os limiares de detecção, as polaridades dos eléctrodos, os períodos de supressão e os períodos refractários.

6.2.3 Operação de estimulação de dupla câmara

Nos modos de dupla câmara, a detecção e a estimulação ocorrem na aurícula e no ventrículo. Os modos de estimulação de dupla câmara incluem os modos DDDR, DDD, DDIR e DDI. No modo DDD, a estimulação utiliza a frequência inferior programada na ausência de actividade auricular intrínseca. No modo DDI, a estimulação é efectuada à frequência inferior programada. Nos modos DDDR e DDIR, que são modos de resposta em frequência, a estimulação utiliza a frequência do sensor.

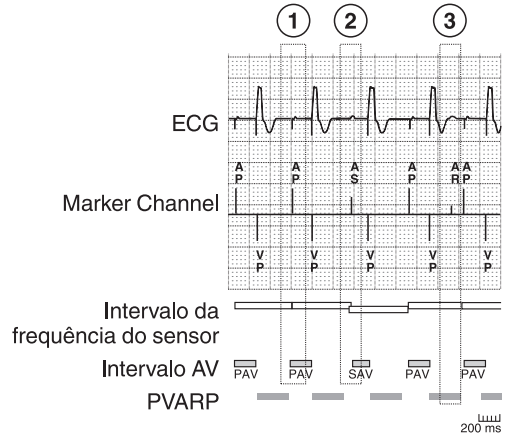
6.2.3.1 Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD

Para obter informações sobre os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD (modos de MVP), consultar Secção 6.3, “Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP”, página 217.

6.2.3.2 Modos DDDR e DDD

Os modos DDDR e DDD são modos de estimulação de seguimento auricular. Seguimento auricular significa que quando detecta um evento auricular intrínseco, o dispositivo agenda um evento ventricular estimulado em resposta (ver Figura 62). O atraso entre o evento auricular detectado e o correspondente evento ventricular estimulado é o intervalo AV detectado (SAV). O atraso entre o evento auricular estimulado e o correspondente evento ventricular estimulado é o intervalo AV estimulado (PAV). Se um intervalo de estimulação terminar antes de o dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, agenda um evento ventricular estimulado no final do intervalo PAV. Caso ocorra um evento ventricular detectado durante o intervalo SAV ou o intervalo PAV, a estimulação ventricular será inibida. Um evento auricular detectado ocorrido durante o período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) é classificado como refractário, não inibe a estimulação auricular e não é seguido. Para obter mais informações, ver Secção 6.7, “Ajuste do PVARP a alterações da frequência cardíaca do doente”, página 252.

Figura 62. Operação de estimulação de dupla câmara em DDDR

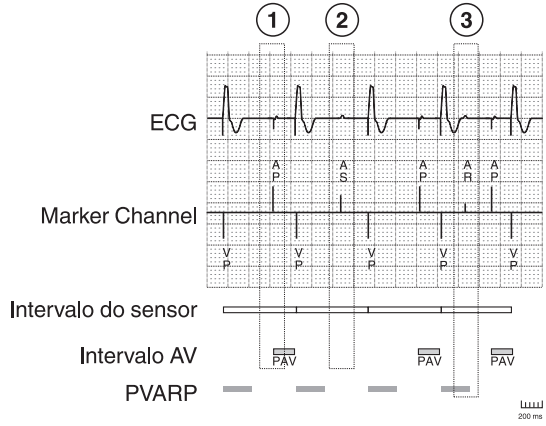


1 Um evento auricular estimulado inicia um intervalo PAV.
2 Um evento auricular detectado inicia um intervalo SAV.
3 Um evento auricular detectado durante o PVARP não é seguido.

6.2.3.3 Modos DDIR e DDI

Nos modos DDIR e DDI, os eventos auriculares detectados não são seguidos. Quando um evento auricular é detectado, a estimulação auricular é inibida, mas não tem início nenhum intervalo SAV (ver Figura 63). Em vez disso, a estimulação ventricular é administrada utilizando a frequência de estimulação actual (por exemplo, a frequência inferior ou a frequência do sensor). Se o presente intervalo de estimulação terminar antes de o dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, agenda um evento ventricular estimulado no final do intervalo PAV. Caso ocorra um evento ventricular detectado durante o intervalo PAV, a estimulação ventricular é inibida. Um evento auricular detectado ocorrido durante o PVARP é classificado como refractário e não inibe a estimulação auricular. Para obter mais informações, ver Secção 6.7, “Ajuste do PVARP a alterações da frequência cardíaca do doente”, página 252.

Figura 63. Operação de estimulação de dupla câmara em DDIR



1 Um evento auricular estimulado inicia um intervalo PAV.
2 Um evento auricular detectado inibe o evento auricular estimulado agendado, mas não dá início a um intervalo SAV (não é seguido).
3 Um evento auricular que é detectado durante o PVARP não inibe o evento auricular estimulado agendado.

6.2.3.4 Modo ODO (estimulação de bradicardia desactivada)

O modo ODO não administra estimulação ventricular ou auricular, independentemente da frequência intrínseca. O modo ODO destina-se apenas aquelas situações em que a estimulação de bradicardia não é necessária.

A detecção de dupla câmara, a detecção auricular, a detecção ventricular, a terapia de ATP, a desfibrilhação e a cardioversão continuam a funcionar da forma programada quando a estimulação está programada para o modo ODO.

△ **Atenção:** O dispositivo não fornece qualquer suporte de estimulação quando está programado no modo ODO. Utilize o modo ODO apenas em situações clínicas em que a estimulação de bradicardia não é necessária ou é prejudicial para o doente.

6.2.3.5 Modo DOO

O modo DOO fornece estimulação AV sequencial à frequência inferior programada, sem inibição por parte de eventos intrínsecos.

⚠ **Aviso:** O dispositivo não fornece nenhuma detecção em qualquer uma das câmaras quando está programado no modo DOO. Utilize o modo DOO apenas em situações em que a estimulação assíncrona é justificada.

Para programar o dispositivo para o modo DOO, a detecção ventricular terá de estar desactivada e a detecção de AT/AF terá de estar programada para Monitor.

6.2.4 Operação de estimulação de câmara única

Os modos de estimulação de câmara única são utilizados para estimular a aurícula ou o ventrículo.

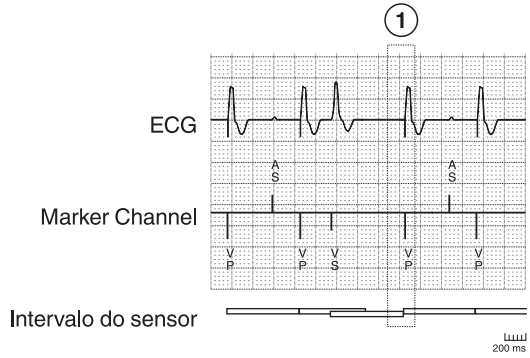
6.2.4.1 Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD

Para obter informações sobre os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD (modos de MVP), consultar Secção 6.3, “Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP”, página 217.

6.2.4.2 Modos VVIR e VVI

Nos modos VVIR e VVI, o ventrículo é estimulado se não forem detectados eventos ventriculares intrínsecos. A estimulação é efectuada à frequência inferior programada no modo VVI, e à frequência do sensor no modo VVIR (ver Figura 64). Nos modos VVIR e VVI, o dispositivo continua a detectar eventos auriculares para efeitos de detecção de taquiarritmia.

Figura 64. Operação de estimulação ventricular de câmara única em VVIR



1 Verifica-se um evento ventricular estimulado quando não é detectado nenhum evento ventricular intrínseco.

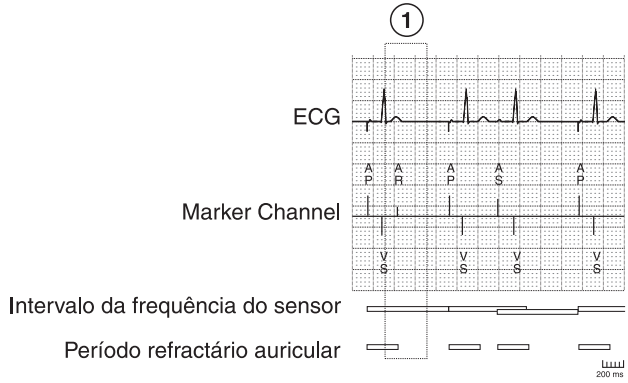
6.2.4.3 Modos AAIR e AAI

Nos modos AAIR e AAI, a aurícula é estimulada se não forem detectados eventos auriculares intrínsecos. A estimulação é efectuada à frequência inferior programada no modo AAI, e à frequência do sensor no modo AAIR (ver Figura 65).

Um evento detectado ocorrido durante o período refractário auricular é classificado como refractário e não inibe a estimulação auricular. Nos modos AAIR e AAI, o dispositivo continua a detectar eventos ventriculares para efeitos de detecção de taquiarritmia. A detecção de VT/VF encontra-se comprometida nos modos AAIR e AAI. A supressão de câmara cruzada pode fazer com que eventos ventriculares não sejam detectados, e o "crosstalk" pode originar uma falsa detecção.

⚠ **Aviso:** Não utilize os modos AAIR ou AAI em doentes com condução nodal AV deficiente, pois estes modos não fornecem suporte ventricular.

Figura 65. Operação de estimulação auricular de câmara única em AAIR



1 Um evento auricular durante o período refractário auricular não reinicia o intervalo de estimulação A-A.

6.2.4.4 Modo VOO

O modo VOO fornece estimulação ventricular à frequência inferior programada, sem inibição por parte de eventos ventriculares intrínsecos.

A detecção ventricular não está disponível no modo VOO, embora o dispositivo continue a detectar na aurícula e a monitorizar a existência de arritmias auriculares. A detecção auricular deverá estar programada para Monitor e a detecção ventricular deverá estar desactivada, de forma a ser possível programar o dispositivo para o modo VOO.

6.2.4.5 Modo AOO

O modo AOO fornece estimulação auricular à frequência inferior programada, sem inibição por parte de eventos auriculares intrínsecos.

Quando está programado no modo AOO, o dispositivo não fornece detecção auricular apesar de oferecer detecção ventricular. A detecção auricular deverá estar programada para Monitor e a detecção ventricular deverá estar desactivada, de forma a ser possível programar o dispositivo para o modo AOO.

6.2.5 Considerações de programação para as terapias de estimulação

6.2.5.1 Selecção do modo de estimulação

TherapyGuide – É sugerida a utilização do TherapyGuide para determinar o modo de estimulação para um doente particular. Para mais informações sobre o TherapyGuide, ver Secção 3.9, “Utilização do TherapyGuide para seleccionar valores de parâmetros”, página 73.

6.2.5.2 Considerações de programação para a estimulação de dupla câmara

Intervalos SAV e PAV – O intervalo SAV é geralmente programado 30 ms a 50 ms mais curto que o intervalo PAV. Tal é efectuado para compensar o atraso inerente entre o evento cardíaco efectivo na aurícula e o momento em que ele é detectado pelo dispositivo.

Frequência superior de seguimento – Ao programar frequências superiores de seguimento mais elevadas, o SAV e o PVARP deverão ser programados para valores apropriados que assegurem o seguimento 1:1 (ver Secção 6.2.8, “Seguimento de frequências auriculares rápidas”, página 215).

Frequências superiores e períodos refractários – A combinação de uma frequência superior do sensor elevada e um período refractário longo poderá resultar em estimulação auricular competitiva (ver Secção 6.2.8, “Seguimento de frequências auriculares rápidas”, página 215). Considere a possibilidade de programar a estimulação auricular não competitiva (NCAP) para On.

Margens de segurança de estimulação – Os impulsos de estimulação devem ser administrados com uma margem de segurança adequada, acima dos limiares de estimulação.

Níveis elevados da saída de estimulação – As configurações da largura e amplitude de impulso afectam a longevidade do dispositivo, especialmente se o doente necessitar de terapia de estimulação de bradicardia a maior parte do tempo.

Detecção de câmara cruzada – As configurações da largura e amplitude de impulso podem afectar a detecção de câmara cruzada. Caso defina a largura e a amplitude de impulso para valores demasiado elevados, os impulsos de estimulação em uma câmara poderão ser detectados na outra câmara, causando eventualmente uma inibição inapropriada da estimulação.

6.2.6 Programação das terapias de estimulação

Seleccione o ícone Params

⇒ Pacing …

- ▷ Mode
- ▷ Lower Rate
- ▷ Upper Track
- ▷ Upper Sensor
- ▷ Atrial Amplitude
- ▷ Atrial Pulse Width
- ▷ RV Amplitude
- ▷ RV Pulse Width
- ⇒ Paced AV……
  - ▷ Paced AV
  - ▷ Sensed AV

6.2.7 Avaliação das terapias de estimulação

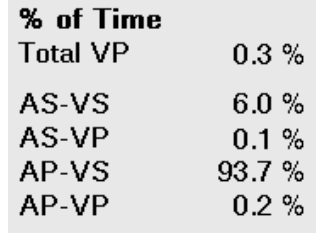
Para verificar se o dispositivo está a estimular adequadamente, reveja os dados da percentagem de tempo (% de tempo) no ecrã Quick Look II.

Seleccione o ícone Data

⇒ Quick Look II

Percentagem de tempo (% de tempo) – Nos modos de câmara única, a secção % de tempo refere a detecção e a estimulação do doente como uma percentagem do tempo total durante o período reportado. Nos modos de dupla câmara, a secção % de tempo refere a percentagem para cada uma das combinações possíveis de sequências AV (AS-VS, AS-VP, AP-VS, AP-VP).

Figura 66. Percentagens de estimulação no ecrã Quick Look II



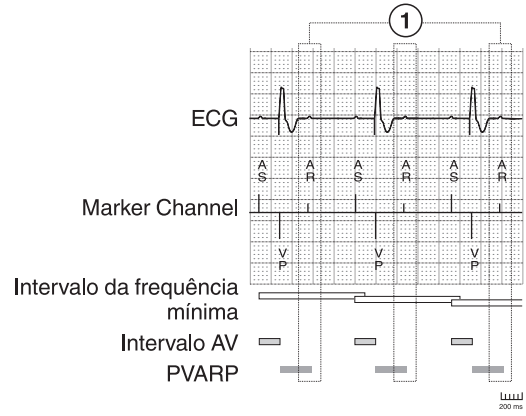
6.2.8 Seguimento de frequências auriculares rápidas

Quando está a funcionar nos modos DDDR ou DDD, o dispositivo pode seguir os ritmos auriculares somente até uma determinada frequência. As limitações ao seguimento auricular incluem a frequência de bloqueio 2:1 e a frequência superior de seguimento programada, tal como descrito na Secção 6.2.8.1.

6.2.8.1 Bloqueio 2:1

O bloqueio 2:1 verifica-se quando o intervalo auricular intrínseco é tão curto que um ou outro evento auricular detectado ocorre durante o PVARP (ver Figura 67). Estes eventos auriculares não iniciam um intervalo SAV e, consequentemente, não resultam em eventos ventriculares estimulados. Dado que apenas um ou outro evento auricular detectado é seguido, a frequência de estimulação ventricular torna-se metade da frequência auricular. O bloqueio 2:1 pode ser uma forma desejável de evitar frequências de estimulação ventricular rápidas no "onset" de AT/AF. Contudo, o bloqueio 2:1 durante o esforço ou o exercício é normalmente indesejável, dado que a frequência de estimulação ventricular pode cair subitamente para metade da frequência auricular. A redução súbita do rendimento cardíaco pode resultar em sintomas no doente.

Figura 67. Exemplo de estimulação à frequência de bloqueio 2:1



1 Um em cada 2 eventos auriculares detectados ocorre durante o PVARP e não é seguido.

Em alguns casos, a quantidade de queda da frequência é menos grave devido à estimulação à frequência do sensor (no modo DDDR) ou devido a várias funções de estabilização de frequência, atenuação ou estimulação rápida.

Um método comum para evitar o bloqueio 2:1 a frequências de exercício elevadas (por exemplo, acima de 150 min^{-1}) consiste em programar valores inferiores às configuações nominais para o SAV e o PVARP. A utilização das funções AV adaptável à frequência e PVARP automático encurta de forma dinâmica os valores operacionais do SAV e do PVARP durante o exercício. Para mais informações sobre PVARP, ver Secção 6.7, “Ajuste do PVARP a alterações da frequência cardíaca do doente”, página 252. Estas funções podem evitar o bloqueio 2:1 sintomático durante o exercício, ao mesmo tempo que permitem valores nominais ou superiores do SAV e do PVARP às frequências de repouso, para ajudar a prevenir as frequências de estimulação ventricular rápidas durante o "onset" de AT/AF.

Ao programar os parâmetros SAV ou PVARP, o programador calcula e apresenta a frequência de bloqueio 2:1. Quando a frequência de bloqueio 2:1 é dinâmica devido às funções AV adaptável à frequência ou PVARP automático, o programador apresenta frequências de bloqueio 2:1 tanto de repouso como de exercício.

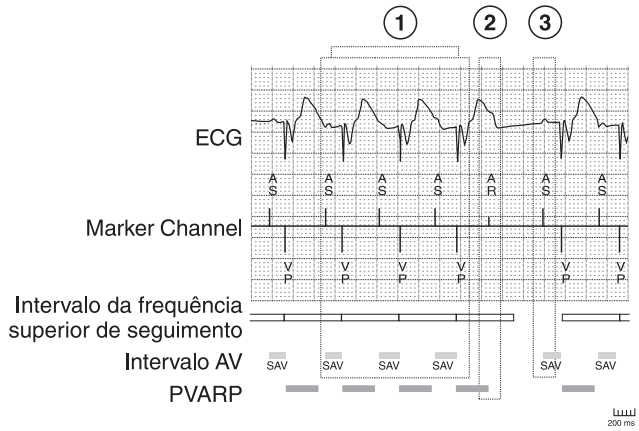
6.2.8.2 Frequência superior de seguimento

A frequência superior de seguimento programável também estabelece um limite para a frequência de estimulação ventricular mais rápida durante o seguimento auricular. Tipicamente, a frequência superior de seguimento é programada para uma frequência inferior à frequência de bloqueio 2:1 de exercício. Caso contrário, a frequência de bloqueio 2:1 torna-se o limite absoluto e a frequência superior de seguimento não pode ser atingida.

O seguimento auricular 1:1 pode ocorrer para frequências sinusais iguais ou inferiores à frequência superior de seguimento programada. À medida que a frequência sinusal aumenta além da frequência superior de seguimento, a frequência de estimulação ventricular mantém-se à frequência superior de seguimento, e o intervalo SAV observado (intervalo AS-VP) alonga-se com cada ciclo de estimulação subsequente. Eventualmente, após vários ciclos de estimulação, um evento auricular detectado ocorre durante o PVARP e não é seguido, resultando num batimento perdido. Este padrão repete-se desde que a frequência sinusal permaneça acima da frequência superior de seguimento programada. O batimento perdido ocorre menos frequentemente quando a frequência sinusal se encontra apenas ligeiramente acima da frequência superior de seguimento (por exemplo, a cada 7 ou 8 batimentos) e, mais frequentemente, à medida que a frequência sinusal excede a frequência superior de seguimento em maiores quantidades (por exemplo, a cada 3 ou 4 batimentos).

Este comportamento da frequência superior de seguimento é conhecido como pacemaker Wenckebach (ver Figura 68). O comportamento Wenckebach pode ser adicionalmente definido pela frequência com que ocorre o batimento perdido, tipicamente como uma razão do número de eventos auriculares detectados comparado com o número de eventos ventriculares estimulados (por exemplo, 8:7, 7:6, 6:5 ou 3:2). Os aumentos adicionais da frequência auricular poderão eventualmente atingir a frequência de bloqueio 2:1 quando a razão se torna 2:1.

Figura 68. Exemplo de estimulação Wenckebach



1 Os intervalos SAV são alargados, para que os eventos ventriculares estimulados não ultrapassem a frequência superior de seguimento.
2 Um evento auricular ocorre durante o PVARP e não é seguido.
3 O seguimento é retomado nos eventos auriculares subsequentes.

De forma a proporcionar uma detecção de taquiarritmia adequada, o programador obriga as várias frequências de detecção de taquiarritmia a serem programadas acima da frequência superior de seguimento programada e impede que períodos de supressão longos sejam programados juntamente com valores elevados da frequência superior de seguimento.

6.3 Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP

A estimulação ventricular direita desnecessária poderá estar associada a um maior risco de fibrilhação auricular, disfunção ventricular esquerda e insuficiência cardíaca congestiva, especialmente em doentes com condução AV intacta ou intermitente.[13,14,15]

[13] Sweeney M, Hellkamp A, Ellenbogen K, et al. Adverse effect of ventricular pacing on heart failure and atrial fibrillation among patients with normal baseline QRS duration in a clinical trial of pacemaker therapy for sinus node dysfunction. *Circulation*. 2003;107:2932-2937.
[14] Nielsen J, Kristensen L, Andersen H, et al. A randomized comparison of atrial and dual-chamber pacing in 177 consecutive patients with sick sinus syndrome: echocardiographic and clinical outcome. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:614-623.
[15] Andersen H, Nielsen J, Thomsen P, et al. Long-term follow-up of patients from a randomised trial of atrial versus ventricular pacing for sick-sinus syndrome. *Lancet*. 1997;350:1210-1216.

Uma forma de reduzir a estimulação ventricular desnecessária consiste em programar intervalos AV mais compridos. Contudo, o nível de estimulação ventricular resultante ainda poderá ser considerado demasiado grande. Além disso, a estimulação ventricular administrada com intervalos AV mais compridos poderá ser hemodinamicamente menos eficaz, resultando em sintomas para o doente.

Outra forma de reduzir a estimulação ventricular desnecessária é programar um modo de estimulação como AAI ou AAIR, que não fornece qualquer estimulação ventricular. Estes modos, no entanto, não são aceitáveis para os doentes que necessitam de estimulação ventricular durante condições como o bloqueio AV ou a fibrilhação auricular com uma resposta ventricular lenta.

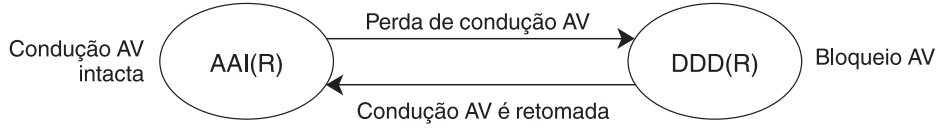
6.3.1 Solução do sistema: modo de MVP

A MVP (estimulação ventricular controlada) é um modo de estimulação baseado na aurícula, que foi concebido para comutar para um modo de estimulação de dupla câmara na presença de bloqueio AV. Especificamente, a MVP proporciona as seguintes funções:

- Estimulação em modo AAI(R) quando a condução AV se encontra intacta
- A capacidade de comutar para estimulação DDD(R) durante o bloqueio AV
- Verificações periódicas da condução durante o funcionamento em modo DDD(R), com a capacidade de voltar de novo para o modo AAI(R) quando a condução AV é retomada
- Suporte ventricular de apoio para a perda transitória de condução AV

6.3.2 Operação do modo de MVP

Figura 69. Descrição geral da operação do modo de MVP



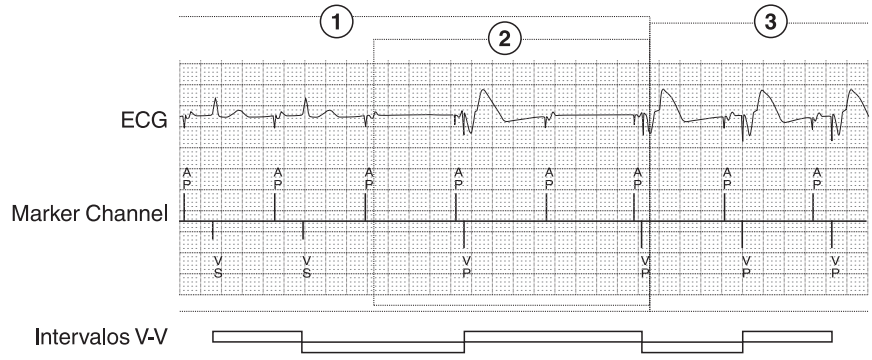
6.3.2.1 Condução AV intacta

Os modos de MVP, AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, fornecem estimulação em modo AAIR ou AAI ao mesmo tempo que monitorizam a condução AV. Se a condução AV estiver intacta, o dispositivo permanece em modo AAIR ou AAI. Enquanto se encontra a funcionar em modo AAI ou AAIR, os parâmetros associados a estimulação auricular de câmara única são aplicáveis.

6.3.2.2 Perda de condução AV

Se 2 dos 4 intervalos A-A mais recentes não tiverem um evento ventricular, o dispositivo identifica uma perda da condução AV e comuta para o modo DDDR ou DDD. O dispositivo fornece estimulação ventricular de apoio em resposta a eventos ventriculares perdidos, até a perda de condução AV ser identificada.

Figura 70. Comutação de modo AAIR para modo DDDR



1 O dispositivo está a funcionar em modo AAIR.
2 No início do bloqueio AV, o dispositivo fornece impulsos de estimulação ventricular de apoio.
3 O dispositivo comuta para modo DDDR.

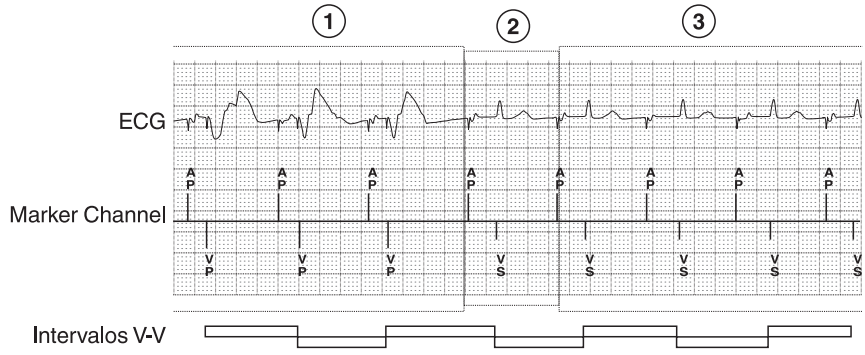
6.3.2.3 Condução AV é retomada

Após comutar para modo DDDR ou DDD, o dispositivo verifica periodicamente a condução AV quanto a uma oportunidade para voltar ao modo AAIR ou AAI. A primeira verificação de condução AV tem lugar 1 min após a comutação para o modo DDDR ou DDD. Durante a verificação da condução, o dispositivo volta para o modo de estimulação AAIR ou AAI durante um ciclo.

- Se o intervalo A-A seguinte incluir um batimento ventricular detectado, a verificação da condução tem êxito. O dispositivo permanece em modo de estimulação AAIR ou AAI.

- Caso o intervalo A-A seguinte não inclua um batimento ventricular detectado, a verificação da condução é mal sucedida, e o dispositivo volta de novo para o modo DDDR ou DDD. O tempo entre as verificações de condução duplica (2, 4, 8 … min, até um máximo de 16 horas) por cada verificação de condução falhada.

Figura 71. Comutação de modo DDDR para modo AAIR após a condução AV ser retomada

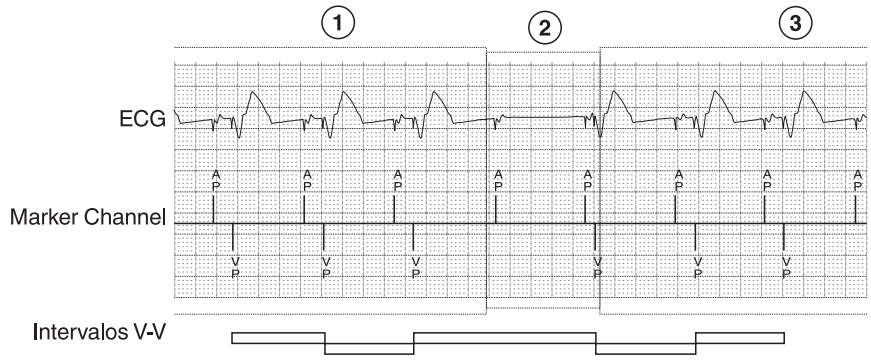


1 O dispositivo está a funcionar em modo DDDR.
2 O dispositivo efectua uma verificação de condução AV. A condução AV é detectada.
3 O dispositivo está a funcionar em modo AAIR.

6.3.2.4 Bloqueio AV completo

No caso de doentes com bloqueio AV completo, o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD de forma persistente. A cada 16 horas, o dispositivo efectua uma verificação da condução AV, o que resulta num único batimento ventricular perdido.

Figura 72. Permanecer em modo DDDR após uma verificação da condução AV



1 O dispositivo está a funcionar em modo DDDR.
2 O dispositivo efectua uma verificação da condução AV, mas não é detectada condução.
3 O dispositivo continua a funcionar em modo DDDR.

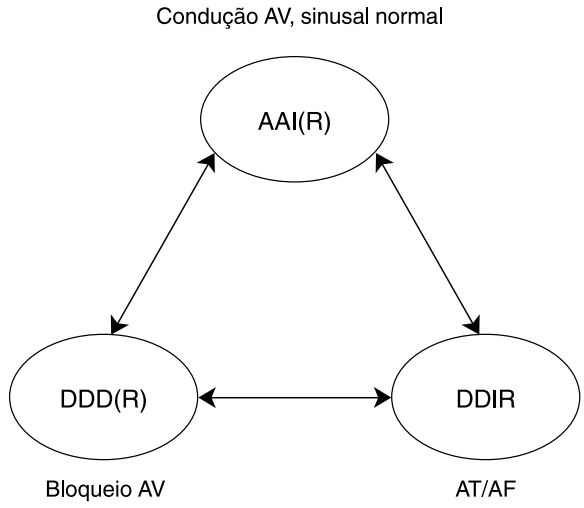
6.3.2.5 Perda temporária da condução

No caso de perda temporária da condução AV, o dispositivo permanece em modo AAIR ou AAI e fornece um impulso de estimulação ventricular de apoio em resposta a um intervalo A-A sem uma detecção ventricular.

6.3.2.6 Interacções com o modo de MVP

Mode Switch – A função Mode Switch e os modos de MVP funcionam em conjunto para ajustar o modo de estimulação de acordo com o ritmo auricular e o estado de condução AV do doente.

Figura 73. Funcionamento do modo de MVP e do Mode Switch



Período refractário auricular – Quando a função MVP está a funcionar em modo AAIR ou AAI, o período refractário auricular não é programável. Em vez disso, ele é automaticamente ajustado de acordo com a frequência cardíaca actual: 600 ms para frequências inferiores a 75 min^{-1} e 75% do intervalo ventricular para frequências superiores a 75 min^{-1}.

PVC e taquiarritmias ventriculares – Quando a MVP está a funcionar em modo AAIR ou AAI, o dispositivo inibe a estimulação auricular em resposta a PVC, séries de PVC e episódios de taquiarritmia ventricular. Este comportamento destina-se a evitar uma estimulação auricular desnecessária quando a frequência ventricular é mais rápida que a frequência de estimulação. Ele também permite que as funções de detecção de taquiarritmia operem sem perturbações por parte dos períodos de supressão causados pela estimulação auricular.

Após terapia de cardioversão ou de desfibrilhação – Após uma terapia de cardioversão ou de desfibrilhação, o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min. Caso estivesse programada uma verificação de condução AV para esta altura, a verificação é adiada até ter decorrido este 1 min.

6.3.3 Considerações de programação para o modo de MVP

Variações no intervalo V-V – Dependendo da condução e do ritmo intrínseco do doente, o modo de MVP permite variações no intervalo V-V e pausas ocasionais com uma duração até duas vezes o intervalo da frequência inferior. Ver Figura 70 e Figura 72.

PAV e SAV – Para os modos de MVP, não é necessário programar intervalos PAV e SAV mais longos de forma a promover a condução AV intrínseca. Os intervalos PAV e SAV só se aplicam quando é detectada uma perda de condução AV.

Programação da frequência inferior – Ao ocorrer uma perda abrupta da condução AV, antes de comutar para o modo DDDR ou DDD, o apoio da estimulação ventricular pode ser tão baixo quanto metade da frequência inferior programada durante 2 intervalos consecutivos. No caso de doentes com bradicardia sinusal ou perda frequente da condução AV, programe a frequência inferior para 50 min^{-1} ou um valor superior.

Bloqueio cardíaco completo – Para os doentes com bloqueio cardíaco completo, o dispositivo reduz 1 batimento a cada 16 horas (verificação da condução AV). Ver Figura 72. Caso isto seja indesejável, os modos DDDR ou DDD permanentes poderão ser mais apropriados.

Intervalos PR longos – No caso de doentes com intervalos PR longos, o dispositivo permanece em modo AAIR ou AAI. Os modos DDDR ou DDD permanentes poderão ser mais apropriados para os doentes com bloqueio AV sintomático de primeiro grau.

Funcionamento imediatamente após o implante – O dispositivo é enviado de fábrica em modo de MVP, operando inicialmente em modo DDD. Cerca de 30 min após o implante, o dispositivo efectua automaticamente uma verificação da condução AV e muda para o modo AAIR ou AAI, se tal for apropriado.

6.3.4 Programação do modo de MVP

Seleccione o ícone Params

▷ Mode <AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD>

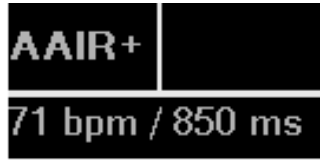
6.3.5 Avaliação do modo de MVP

A barra de estado no ecrã do programador, o ecrã Quick Look II, o relatório de histogramas de frequências e o relatório Cardiac Compass poderão ajudar a avaliar a estimulação auricular e ventricular e o desempenho da função MVP.

6.3.5.1 Barra de estado

Em modo AAIR<=>DDDR, a barra de estado mostra o modo de estimulação actual como sendo AAIR+ ou DDDR. Em modo AAI<=>DDD, a barra de estado apresenta AAI+ ou DDD. O modo auricular é seguido de um símbolo + para indicar que está operacional um modo de MVP.

Figura 74. Modo de estimulação na barra de estado

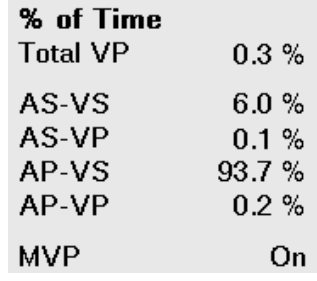


6.3.5.2 Ecrã Quick Look II

Seleccione o ícone Data
⇒ Quick Look II

O ecrã Quick Look II apresenta as percentagens de estimulação auricular e ventricular desde a última sessão de acompanhamento. O ecrã Quick Look II também indica se o dispositivo estiver programado para um modo de MVP. Se o modo de estimulação actualmente programado for AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD, a mensagem “MVP On” surge no ecrã Quick Look II. Caso contrário, o ecrã apresenta a indicação “MVP Off.”.

Figura 75. Percentagens de estimulação e estado do modo de MVP no ecrã Quick Look II

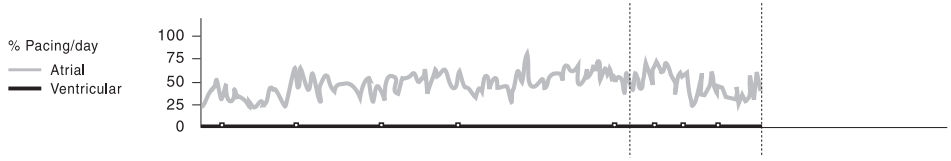


6.3.5.3 Relatório Cardiac Compass

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Cardiac Compass Trends (Report Only)

A tendência % estimulação/dia, no relatório Cardiac Compass, mostra as alterações na frequência da estimulação auricular e ventricular ao longo do tempo.

Figura 76. Relatório Cardiac Compass

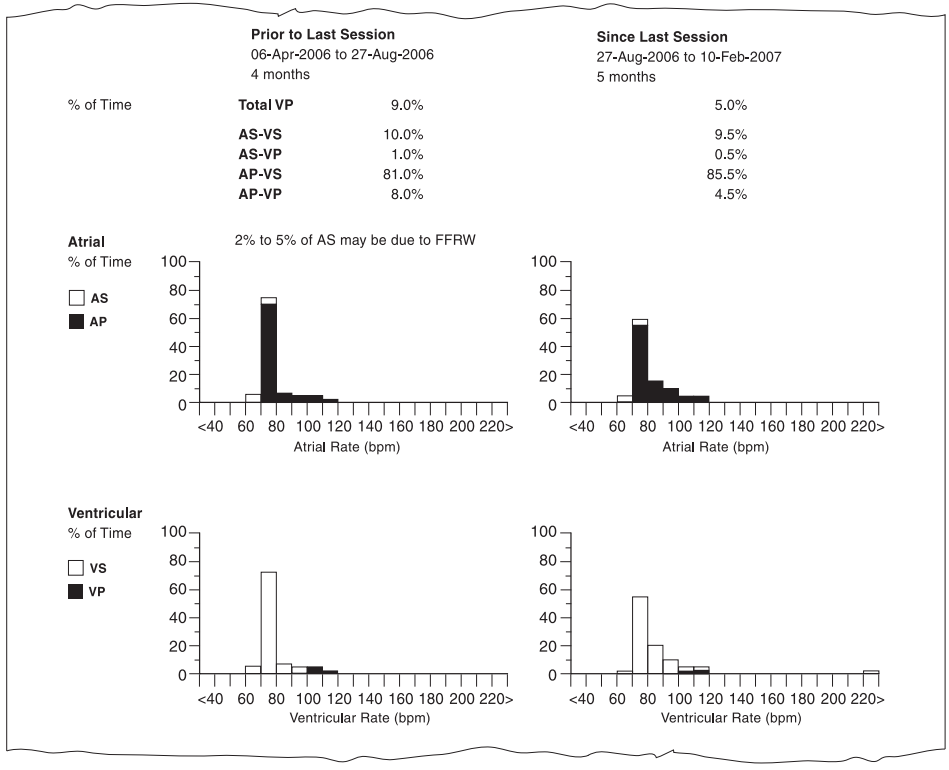


6.3.5.4 Relatório de histogramas de frequências

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Rate Histograms (Report Only)

O relatório de histogramas de frequências mostra a percentagem de estimulação auricular e ventricular através de um intervalo de frequências.

Figura 77. Relatório de histogramas de frequências



6.4 Administração de estimulação de resposta em frequência

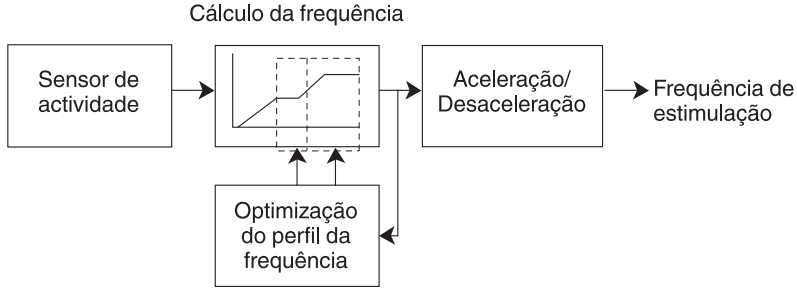
Alguns doentes apresentam frequências cardíacas que não se adaptam a alterações da sua actividade física. Os sintomas poderão ser falta de ar, fadiga ou tonturas. Isto inclui os doentes com incompetência cronotrópica e os doentes com AF crónica ou paroxística.

6.4.1 Solução do sistema: resposta em frequência

A estimulação de resposta em frequência adapta a frequência de estimulação a alterações da actividade física. Este dispositivo utiliza um sensor de actividade para medir o movimento do doente e determinar a frequência de estimulação apropriada. Ele proporciona uma resposta em frequência em dupla rampa que poderá ser automática ou manual.

6.4.2 Operação de resposta em frequência

Figura 78. Diagrama do sistema de resposta em frequência



O sistema de resposta em frequência inclui um sensor de actividade para medir o movimento do doente, um cálculo da frequência para converter o nível de actividade física do doente em uma frequência de estimulação, uma optimização do perfil de frequência para ajustar automaticamente as configurações da resposta em frequência ao longo do tempo e uma aceleração e uma desaceleração para atenuar a frequência de estimulação. Esta frequência de estimulação também é descrita como a frequência do sensor.

6.4.2.1 Detecção da actividade

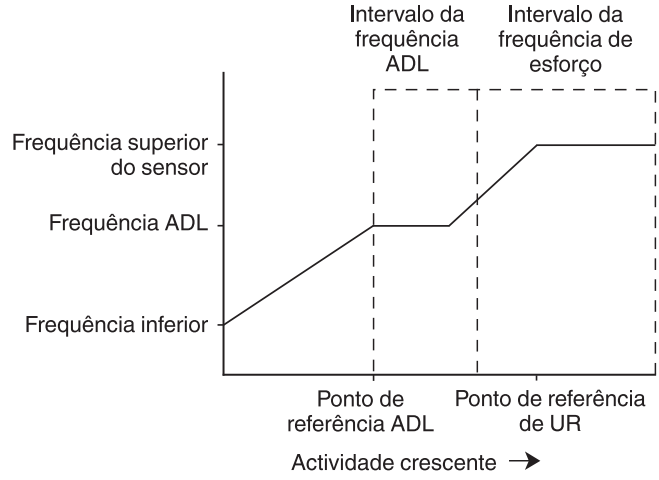
O sensor de actividade é um acelerómetro presente no dispositivo que detecta os movimentos corporais do doente. Como a detecção da actividade varia de doente para doente, a sensibilidade ao movimento pode ser ajustada através de reprogramação do parâmetro Activity Threshold (limiar de actividade). Caso o limiar de actividade seja diminuído, a frequência de estimulação é influenciada por movimentos corporais mais pequenos. Se o limiar de actividade for aumentado, os movimentos corporais terão que ser maiores para influenciar a frequência de estimulação. A contagem de actividade utilizada para calcular a frequência do sensor é ponderada com base na frequência e na amplitude do sinal do acelerómetro.

A frequência de estimulação é determinada pelo nível de actividade física do doente e pelos parâmetros de resposta em frequência. Na ausência de actividade, tal como acontece quando o doente está sentado, a frequência de estimulação é próxima da configuração programada para a frequência inferior. Durante uma actividade maior, como aquela que se verifica quando o doente caminha, a frequência de estimulação é mais elevada.

6.4.2.2 Cálculo da frequência

A curva de frequência mostra a forma como o dispositivo calcula a frequência de estimulação à medida que o nível de actividade do doente varia.

Figura 79. A curva de frequência



Frequências programáveis – A frequência inferior é a frequência mais lenta à qual ocorre estimulação na ausência de actividade física. A frequência das actividades diárias (frequência ADL) é a frequência de estimulação aproximada durante o exercício moderado e fornece uma plataforma que ajuda a manter uma frequência de estimulação estável durante variações da actividade moderada. A frequência superior do sensor é o limite superior para a frequência de estimulação durante o exercício vigoroso.

Pontos de referência da resposta em frequência – Os pontos de referência definem as 2 rampas características da resposta em frequência em dupla rampa. O ponto de referência ADL determina as contagens de actividade ponderada que fazem com que a frequência de estimulação atinja a frequência ADL. O ponto de referência UR determina as contagens de actividade ponderada que fazem com que a frequência de estimulação atinja a

frequência superior do sensor. Um ponto de referência inferior significa que são necessárias menos contagens de actividade para atingir frequências superiores.

Resposta em frequência automática – Com a resposta em frequência automática, a optimização do perfil da frequência continua a ajustar a curva de frequência através da variação destes pontos de referência. Neste caso, os pontos de referência não são programáveis. A curva de frequência é ajustada com base na forma como os parâmetros resposta ADL e resposta ao esforço são programados. A resposta ADL controla a primeira rampa, que determina o grau de agressividade com que a frequência de estimulação aumenta da frequência inferior para a frequência ADL. A resposta ao esforço controla a segunda rampa, que determina o grau de agressividade com que a frequência de estimulação se aproxima da frequência superior do sensor.

Resposta em frequência manual (optimização do perfil da frequência programada para Off) – Com a resposta em frequência manual, a curva de frequência é estabelecida durante uma sessão com o doente, quando as frequências e os pontos de referência são programados. A curva de frequência permanece constante até os parâmetros serem reprogramados.

6.4.2.3 Optimização do perfil da frequência

A optimização do perfil da frequência ajusta automaticamente a resposta em frequência do doente entre visitas ao consultório. O objectivo da optimização do perfil da frequência consiste em assegurar que a resposta em frequência permanece apropriada para a gama completa de actividades do doente. Todos os dias, o dispositivo recolhe e armazena médias diárias e de longa duração da percentagem de tempo que a frequência indicada pelo sensor se encontra a diferentes frequências de estimulação. Em seguida, o dispositivo utiliza os parâmetros resposta ADL e resposta ao esforço para definir a percentagem de tempo que a frequência de estimulação permanece no intervalo da frequência ADL e no intervalo da frequência de esforço, respectivamente. Com base em comparações diárias, o dispositivo ajusta o ponto de referência ADL, o ponto de referência UR ou ambos os pontos de referência.

Ao programar novas configurações para as frequências ou para a optimização do perfil da frequência, as comparações são afectadas. Verificam-se alterações imediatas. Estas alterações projectam a forma como a resposta em frequência deverá variar no futuro, com base nas informações armazenadas sobre a frequência do sensor e nas configurações seleccionadas para a optimização do perfil da frequência. O dispositivo continua a ajustar a resposta em frequência ao longo do tempo.

O dispositivo adapta a resposta em frequência mais rapidamente durante os primeiros 10 dias após a optimização do perfil da frequência ser inicialmente activada pós-implante ou após determinados parâmetros da resposta em frequência serem manualmente reprogramados (frequência inferior, frequência ADL, frequência superior do sensor, resposta ADL ou resposta ao esforço). O objectivo consiste em fazer corresponder rapidamente a resposta em frequência à operação indicada pelas variações dos parâmetros.

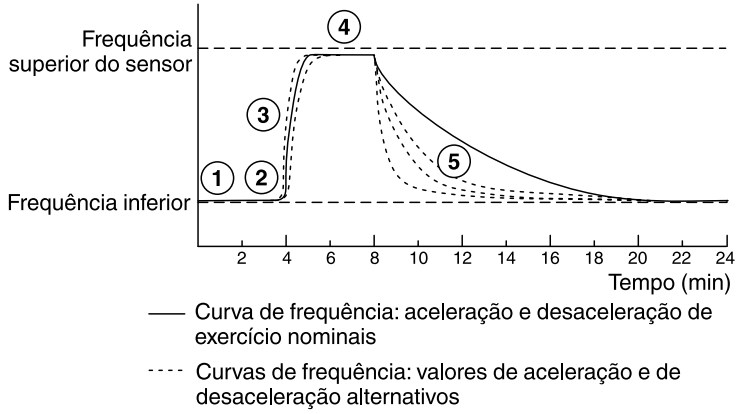
Nota: Como o dispositivo está a alterar automaticamente os valores dos pontos de referência, caso estes sejam manualmente programados, a optimização do perfil da frequência é desactivada.

6.4.2.4 Aceleração da actividade e desaceleração da actividade

As funções de aceleração da actividade e de desaceleração da actividade são utilizadas para atenuar a frequência de estimulação. A aceleração da actividade controla a rapidez com que a frequência de estimulação aumenta. A desaceleração da actividade controla a rapidez com que a frequência de estimulação diminui e possui não só valores fixos como a opção "Exercise" (exercício). A configuração Exercise ajusta a desaceleração dinamicamente com base na intensidade e na duração do exercício, podendo prolongar a desaceleração até um máximo de 20 min.

Como ilustrado na Figura 80, a alteração dos valores dos parâmetros da aceleração da actividade e da desaceleração da actividade afecta a frequência de estimulação durante e após o esforço.

Figura 80. Curvas de aceleração e de desaceleração da actividade para a resposta em frequência



1 Ocorre estimulação com o doente em repouso.

2 A actividade aumenta e a aceleração da actividade começa.
3 A aceleração da actividade prossegue na direcção de uma frequência de estimulação mais elevada.
4 Ocorre estimulação a uma frequência mais elevada durante o esforço.
5 O esforço termina e a frequência de estimulação desacelera.

6.4.2.5 Resposta em frequência durante o implante

A resposta em frequência não está operacional durante um procedimento de implante para evitar uma estimulação acrescida causada pelo manuseamento. A resposta em frequência e a optimização do perfil da frequência começam a funcionar após o implante, quando a detecção de VF é programada para On.

6.4.2.6 Ecrã dos parâmetros de resposta em frequência

O ecrã de parâmetros para a resposta em frequência mostra a curva de frequência correspondente aos valores dos parâmetros interrogados. Caso seleccione valores pendentes para os parâmetros, o ecrã também mostra uma curva pendente. A curva pendente reflecte as alterações imediatas que terão lugar após a reprogramação.

6.4.3 Considerações de programação para a resposta em frequência

Estimulação de resposta em frequência e modo DDD ou AAI<=>DDD – Quando o modo de estimulação programado é DDD ou AAI<=>DDD (um modo de MVP) e a função Mode Switch está activado, os parâmetros de resposta em frequência são programáveis. Contudo, estes parâmetros só se aplicam durante episódios de comutação de modo quando o modo de operação é DDIR.

Ajuste do limiar de actividade – Para muitos doentes, não há necessidade de reprogramar o parâmetro limiar de actividade. Contudo, se um doente tiver uma resposta em frequência mínima durante o exercício, poderá ser necessário programar o limiar de actividade para uma configuração inferior (mais sensível). A configuração mais sensível é "Low". Reciprocamente, caso um doente tenha uma frequência de estimulação elevada em repouso, poderá ser necessário programar o limiar de actividade para uma configuração mais elevada (menos sensível). A configuração menos sensível é "High".

Ajuste da optimização do perfil da frequência – Antes de programar outros parâmetros da resposta em frequência, verifique primeiro se as configurações da frequência inferior, da frequência ADL e da frequência superior do sensor são apropriadas para o doente.

A reprogramação dos parâmetros resposta ADL e resposta ao esforço poderá ser necessária se a reprogramação das frequências não tiver o efeito desejado sobre a optimização do perfil da frequência. Ao reprogramar os parâmetros resposta ADL e resposta ao esforço, é possível prescrever um perfil de frequência que corresponde ao estilo de vida ou aos níveis de actividade do doente em cada intervalo de frequências.

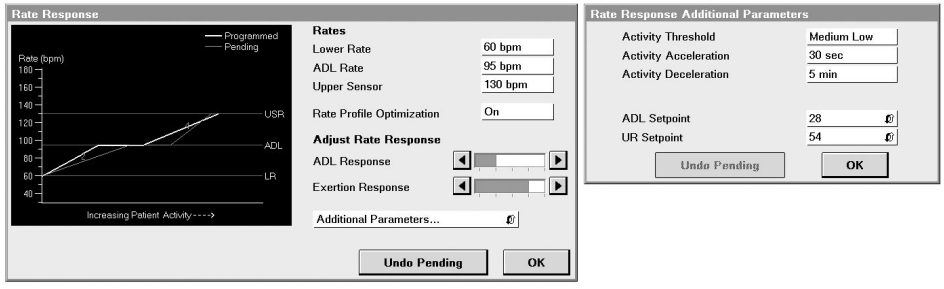
Ajuste a resposta ADL para prescrever a rapidez com que o doente atinge a frequência ADL, e a resposta ao esforço para prescrever a rapidez com que o doente atinge a frequência superior do sensor. Em ambos os casos, um valor inferior diminui a receptividade da frequência e um valor mais elevado aumenta a receptividade da frequência.

Nota: Caso um aumento da configuração da resposta ao esforço não torne a resposta em frequência suficientemente agressiva, aumente a configuração da resposta ADL.

Ajuste manual dos pontos de referência – É possível programar a optimização do perfil da frequência para Off e programar os pontos de referência manualmente. Neste caso, o ponto de referência ADL e o ponto de referência UR determinam a curva da frequência de estimulação, e os cálculos da resposta em frequência continuam a operar da forma programada.

6.4.4 Programação da resposta em frequência

Figura 81. Ecrãs dos parâmetros da resposta em frequência



Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Rate Response…
    - ▷ Lower Rate
    - ▷ ADL Rate
    - ▷ Upper Sensor
    - ▷ Rate Profile Optimization
    - ▷ ADL Response
    - ▷ Exertion Response
    - ⇒ Additional Parameters…
      - ▷ Activity Threshold
      - ▷ Activity Acceleration
      - ▷ Activity Deceleration
      - ▷ ADL Setpoint
      - ▷ UR Setpoint

6.4.5 Avaliação da resposta em frequência

6.4.5.1 Relatório de histogramas de frequências

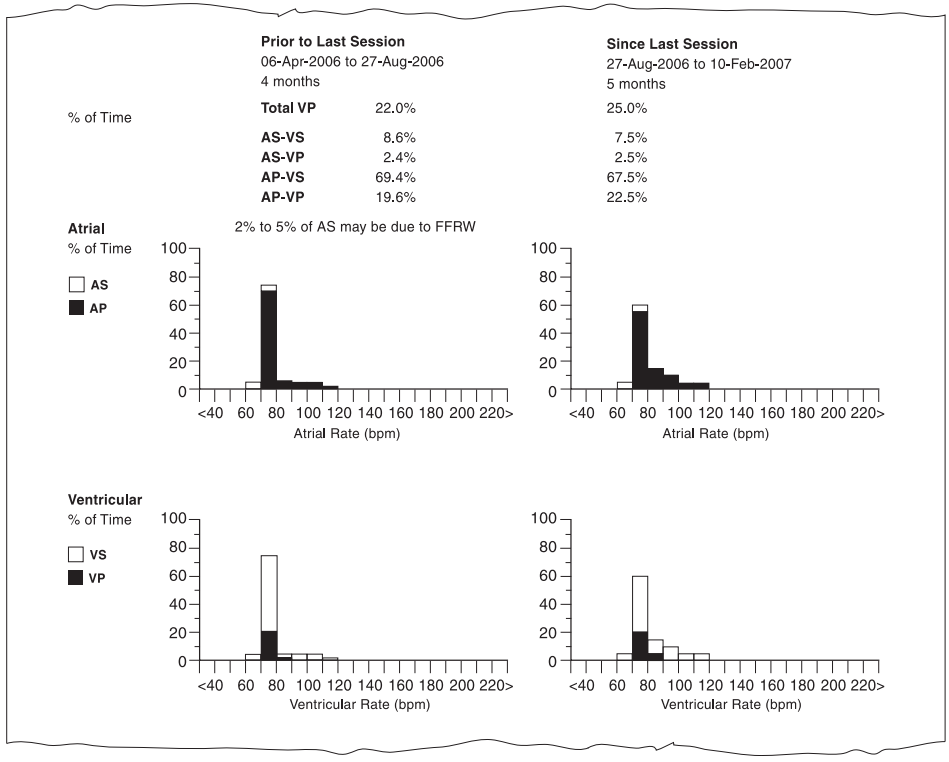
Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Rate Histograms (Report Only)

O relatório de histogramas de frequências fornece informações sobre o desempenho da resposta em frequência desde a sessão anterior com o doente.

Na Figura 82, é possível ver a forma como os histogramas mudaram após a resposta em frequência ter sido programada para ser mais agressiva.

Repare que a percentagem de estimulação auricular se desviou das frequências mais baixas para as frequências mais elevadas.

Figura 82. Relatório de histogramas de frequências



6.4.5.2 Memória Flashback

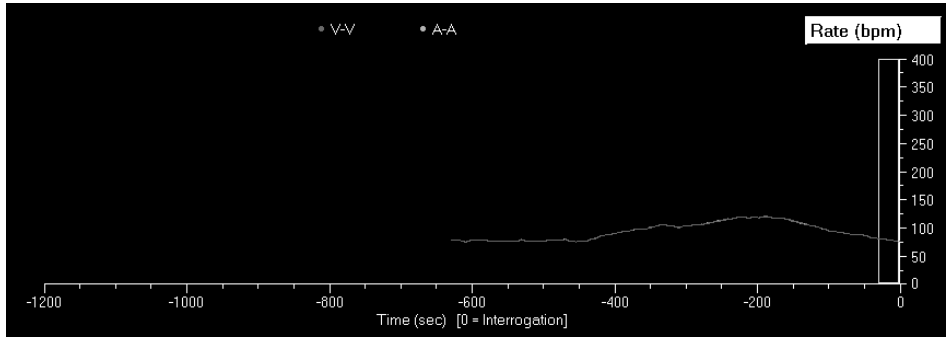
Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Flashback Memory

A memória Flashback fornece uma tendência da frequência baseada na interrogação inicial. A tendência da frequência ilustra a forma como a resposta em frequência estava a funcionar antes da sessão com o doente.

1. Visualize a memória Flashback.
2. Seleccione View Intervals Prior to: Interrogation (Ver intervalos antes de: interrogação).
3. Configure o método de visualização do gráfico para Rate (Frequência).

Nota: Para ver uma tendência da frequência actualizada sem terminar a sessão com o doente, diga ao doente para completar uma volta no átrio e depois interrogue novamente o dispositivo.

Figura 83. Uma tendência da frequência na memória Flashback



6.5 Gestão das energias das saídas de estimulação com a função Capture Management

A manutenção de margens de segurança adequadas para as energias das saídas de estimulação e a optimização da longevidade do dispositivo são questões críticas para o tratamento do doente. À medida que a condição do doente varia, os limiares de estimulação poderão mudar, o que requer que as saídas de estimulação sejam regularmente monitorizadas e, se necessário, modificadas para capturar o miocárdio.

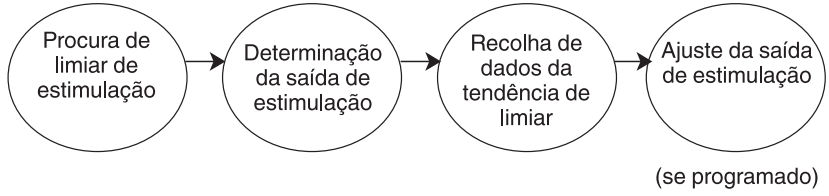
6.5.1 Solução do sistema: Capture Management

A função Capture Management (Gestão de capturas) gere automaticamente os limiares de estimulação na aurícula direita e no ventrículo direito. A função monitoriza se os impulsos de estimulação capturam o miocário e, opcionalmente, ajusta a sua amplitude face às condições em mudança do doente.

6.5.2 Operação da função Capture Management

A função Capture Management é uma função programável que está disponível para a aurícula direita (ACM) e o ventrículo direito (RVCM). Na operação de Capture Management, o dispositivo prepara-se para uma procura de limiar de estimulação, efectua a procura de limiar de estimulação e determina o limiar de estimulação. Com o tempo, as medições do limiar são recolhidas para criar tendências de limiar. Caso a função Capture Management esteja programada para Adaptive, o dispositivo poderá ajustar automaticamente as saídas de estimulação. Se Capture Management estiver programada para Monitor, não ocorrem quaisquer ajustes.

Figura 84. Fases da operação de Capture Management


Procura de limiar de estimulação
Determinação da saída de estimulação
Recolha de dados da tendência de limiar
Ajuste da saída de estimulação
(se programado)

6.5.2.1 Ajuste manual das saídas de estimulação

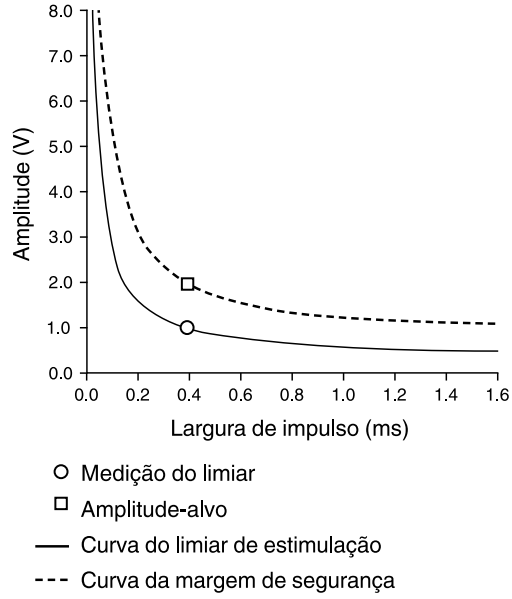
É possível programar as saídas de estimulação manualmente em vez de utilizar a função Capture Management automatica. As margens de segurança da estimulação devem ser verificadas caso a função Capture Management esteja programada para a configuração Monitor. Os dados de limiar que são recolhidos durante as procuras de limiar de estimulação podem facilitar a selecção de valores para os parâmetros das saídas de estimulação. Para obter mais informações sobre programação manual, ver Secção 6.2, “Administração de terapias de estimulação”, página 206.

6.5.2.2 Limiares de estimulação e margens de segurança

Os parâmetros amplitude e largura de impulso controlam a energia de saída dos impulsos de estimulação em cada câmara. A energia das saídas de estimulação determina se os impulsos de estimulação capturam ou não o miocárdio. Dada a variabilidade do limiar por conta do exercício, de comer, de dormir, da terapia farmacológica e de outras alterações das condições cardíacas, são necessárias configurações das saídas de estimulação possuindo uma margem de segurança aplicada ao limiar de estimulação.

Uma curva do limiar e uma curva da margem de segurança estão ambas ilustradas na Figura 85. A curva do limiar consiste em combinações das configurações da amplitude e da largura de impulso. As configurações das saídas de estimulação exactamente em cima ou acima da curva resultam em captura, enquanto as configurações abaixo da curva resultam em perda de captura. A curva da margem de segurança consiste em configurações das saídas de estimulação, em que cada uma delas possui uma amplitude-alvo que é igual a uma amplitude do limiar com uma margem de segurança aplicada.

Figura 85. Curvas do limiar e da margem de segurança



6.5.3 Operação de gestão de capturas auriculares

A função Atrial Capture Management (ACM; gestão de capturas auriculares) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, no modo DDD e nos modos de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD). Se a função ACM estiver programada para a configuração Monitor ou Adaptive, o dispositivo efectua uma procura do limiar de estimulação para determinar o limiar de estimulação auricular. Se a função ACM estiver programada para a configuração Adaptive, o dispositivo utiliza o limiar de estimulação auricular para definir uma amplitude-alvo e ajusta a amplitude de estimulação na direcção da amplitude-alvo. A amplitude-alvo baseia-se nas configurações programadas para os parâmetros Atrial Amplitude Safety Margin (Margem de segurança da amplitude auricular) e Atrial Minimum Adapted Amplitude (Amplitude auricular mínima adaptada).

Nota: Em caso de desalojamento parcial ou total do eléctrodo, a função ACM poderá não ser capaz de evitar a perda de captura.

6.5.3.1 Preparação para uma procura do limiar de estimulação auricular

Diariamente, à 1h00, o dispositivo prepara-se para programar as operações de Capture Management nas câmaras disponíveis. A ACM é programada quando nenhuma outra função pendente tem uma prioridade mais elevada. A ACM inicia-se com uma verificação do dispositivo, para determinar se alguma configuração dos parâmetros impediria uma procura. Por exemplo, os valores permanentemente programados da amplitude auricular e da largura de impulso auricular não podem exceder os limites de 5 V ou 1 ms. Caso a verificação do dispositivo não tenha êxito, não são programadas quaisquer procuras do limiar de estimulação auricular até ao dia seguinte.

O dispositivo também avalia se o ritmo actual do doente é suficientemente estável para suportar uma procura do limiar de estimulação. Se a verificação de estabilidade for bem sucedida, a procura de limiar de estimulação é iniciada. Se as verificações de estabilidade não tiverem êxito, o dispositivo continua automaticamente a agendar procuras a intervalos de 30 min, até ao final do dia. Caso o dispositivo não consiga completar uma verificação de estabilidade com êxito durante um dia, o processo é repetido no dia seguinte.

Se o modo de estimulação programado for um modo de MVP e a verificação da estabilidade tiver êxito, o dispositivo comuta para um modo temporário enquanto decorrer a procura do limiar de estimulação. Ele mudará do modo AAIR<=>DDDR para o modo DDDR ou do modo AAI<=>DDD para o modo DDD.

6.5.3.2 Procura e determinação do limiar de estimulação auricular

O dispositivo efectua uma procura de limiar de estimulação para determinar o limiar da amplitude de estimulação auricular, a uma largura de impulso fixa de 0,4 ms. A função ACM varia a amplitude dos estímulos de teste para encontrar a amplitude mais baixa que captura de forma consistente o miocárdio auricular.

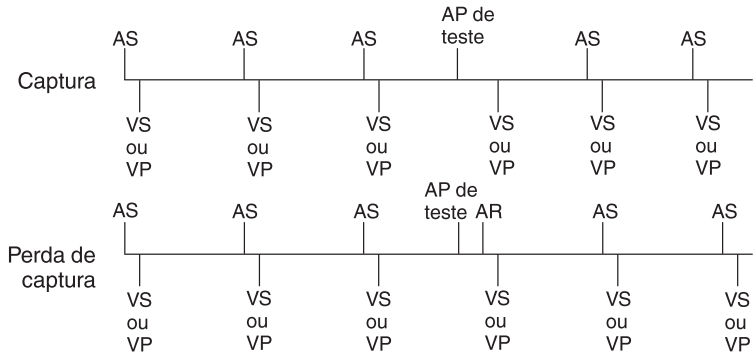
Se a aurícula direita responder a um estímulo de teste, o resultado é “Capture” (Captura). Caso não seja detectada nenhuma resposta, o resultado é “Loss of capture” (Perda de captura). O resultado de um estímulo de teste é ignorado caso o dispositivo não consiga determinar se o estímulo de teste captura ou não o miocárdio. Neste caso, o teste poderá continuar com estímulos de teste adicionais à mesma amplitude de teste. Se existirem demasiados resultados inconclusivos, o dispositivo interrompe a procura de limiar de estimulação e tenta novamente efectuá-la no próximo período programado (ver Secção 6.5.3.4).

Uma procura de limiar de estimulação inicia-se a uma amplitude de teste que é 0,125 V inferior ao último limiar medido. Caso não tenha existido uma procura prévia, a nova procura inicia-se a 0,75 V. O dispositivo prossegue diminuindo a amplitude de teste em degraus de 0,125 V, até que uma amplitude de teste seja classificada como estando abaixo do limiar de estimulação. O dispositivo aumenta então a amplitude de teste em degraus de 0,125 V, até que a mesma amplitude de teste seja classificada acima do limiar de estimulação 3 vezes seguidas. Esta amplitude de teste é o limiar de estimulação auricular.

No início de uma procura de limiar de estimulação, o dispositivo selecciona um método para avaliar a captura auricular, com base no ritmo sinusal actual do doente. O método de reposição a zero da câmara auricular (RCA) é utilizado quando o doente tem um ritmo sinusal estável (uma frequência auricular detectada que não é mais acelerada que 87 min^{-1}). O método de condução AV (CAV) é utilizado quando se observa uma condução AV 1:1 estável com a estimulação auricular. Estes métodos avaliam a captura de forma diferente, mas a determinação do limiar é igual.

Método de reposição a zero da câmara auricular (RCA) – No método RCA, cada estímulo de teste é precedido de 3 ciclos de suporte e seguido de 2 ciclos de suporte adicionais. Os 3 ciclos de suporte monitorizam os intervalos AS-AS para garantir que o ritmo do doente é estável antes de o estímulo de teste ser administrado. Os 2 ciclos de suporte adicionais fornecem tempo após o estímulo de teste para que o ritmo auricular estabilize. O método RCA avalia a captura com base na resposta do ritmo intrínseco ao estímulo de teste auricular. A “perda de captura” é caracterizada por um evento auricular que sucede ao estímulo de teste, mas que ocorre no período refractário auricular. Como ilustrado na Figura 86, este evento é indicado por um marcador AR.

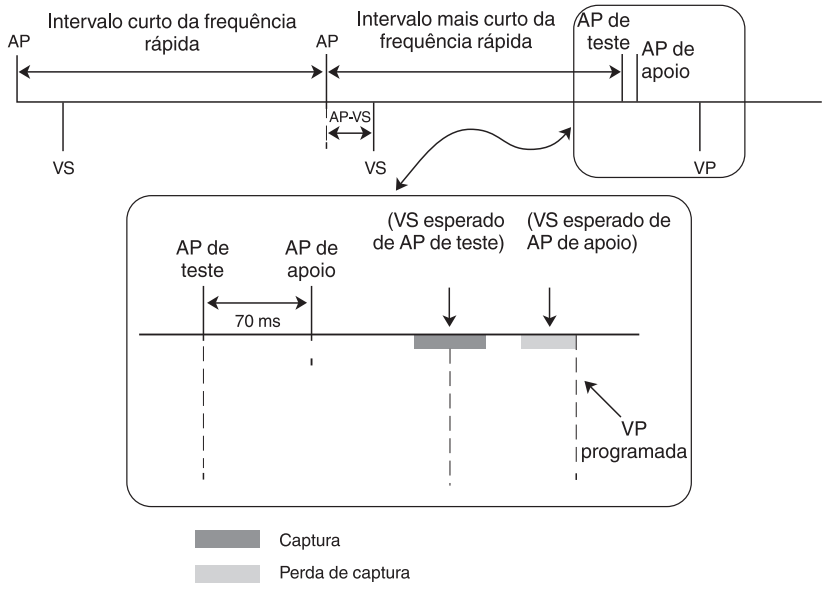
Figura 86. Método de teste de reposição a zero da câmara auricular



Método de condução AV (CAV) – No método CAV, cada estímulo de teste é precedido de 3 ciclos de suporte e seguido por um estímulo de apoio. Durante esta sequência de estimulação, a estimulação rápida é alcançada com uma frequência de estimulação auricular mais rápida e um intervalo AV alargado. Estas alterações resultam em um ritmo AP-VS estável com um intervalo AP-AP mais curto. O intervalo AP-AP antes do estímulo de teste é ainda mais curto que os intervalos que o precedem. O estímulo de apoio tem a amplitude programada e uma largura de impulso de 1,0 ms.

O método CAV avalia a captura através da observação da resposta ventricular conduzida a um estímulo de teste auricular. Os intervalos que contêm o estímulo de teste e o ciclo de suporte que o precede estão ilustrados na Figura 87. Se o estímulo de teste capturar a aurícula, o evento VS seguinte resulta da condução AV do estímulo de teste. Caso não ocorra captura, o evento VS seguinte resulta da condução AV do estímulo de apoio, que é administrado 70 ms após o estímulo de teste.

Figura 87. Método de teste de condução AV



6.5.3.3 Ajuste das saídas de estimulação auricular

Se a função ACM estiver programada para a configuração Adaptive, o dispositivo ajusta automaticamente a amplitude auricular com base nos resultados da procura de limiar de estimulação. Após uma procura de limiar de estimulação bem sucedida, o dispositivo calcula uma amplitude-alvo através de multiplicação da margem de segurança da amplitude auricular programada pelo limiar de amplitude medido a uma largura de impulso de 0,4 ms. O cálculo do dispositivo para a amplitude-alvo é arredondado para a configuração programável seguinte da amplitude. Ver Secção 6.5.2.2 para obter informações sobre amplitudes-alvo e margens de segurança.

Ajustes durante a fase aguda – A fase aguda programável corresponde ao período de maturação do eléctrodo. Durante este tempo, é garantida uma saída de estimulação adequada restringindo os ajustes da saída. A fase aguda inicia-se quando a detecção de implante está completa. A duração nominal da fase aguda é de 120 dias, mas o parâmetro Acute Phase Remaining (Fase aguda restante) pode ser reprogramado para modificar a duração da fase aguda.

Durante a fase aguda, o limite inferior para a amplitude auricular é a última configuração da amplitude programada pelo utilizador ou 3,5 V, consoante o valor que for superior. A largura do impulso auricular é mantida na última configuração mais elevada programada pelo utilizador ou 0,4 ms, consoante o valor que for superior.

Ajustes após a fase aguda – O dispositivo aplica a margem de segurança da amplitude auricular programada à amplitude-alvo, medida a uma largura de impulso de 0,4 ms, para determinar a nova configuração da amplitude. Em seguida, o dispositivo ajusta a amplitude auricular actual na direcção deste valor-alvo. O dispositivo reduz a amplitude em 0,25 V em dias alternados, até atingir a amplitude-alvo. Caso a amplitude operacional esteja abaixo do valor-alvo, o dispositivo ajusta-a imediatamente para esse valor. O limite inferior é definido pela amplitude auricular mínima adaptada programada. Se a largura de impulso operacional possuir um valor diferente de 0,4 ms, o dispositivo ajusta-a para esse valor.

Limite superior para os ajustes – O dispositivo ajusta a amplitude auricular para 5,0 V e a largura do impulso auricular para 1,0 ms se o limiar de amplitude for superior a 2,5 V ou a amplitude-alvo for superior a 5,0 V.

6.5.3.4 Interrupção de uma procura de limiar de estimulação auricular em curso

O dispositivo interrompe imediatamente uma procura de limiar de estimulação caso existam alterações bruscas da frequência cadíaca do doente ou outras funções do dispositivo tenham precedência sobre a procura.

Quando uma procura de limiar de estimulação não pode ser terminada, o dispositivo programa automaticamente outra procura dentro de 30 min. Se mais 5 tentativas de procura forem interrompidas durante um dia, o teste do limiar de estimulação é suspenso até ao dia seguinte. Sempre que isto acontece, ocorre novamente uma verificação do dispositivo, e o processo é repetido. As razões para interromper uma procura de limiar de estimulação estão assinaladas no diagnóstico de tendências do limiar de captura (ver Secção 6.5.7).

6.5.4 Operação de gestão de capturas ventriculares direitas

A função Right Ventricular Capture Management (RVCM; gestão de capturas ventriculares direitas) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar nos seguintes modos: DDDR, DDD, DDIR, DDI, os modos de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD), VVIR ou VVI. Se a função RVCM estiver programada para a configuração Monitor ou Adaptive, o dispositivo efectua uma procura de limiar de estimulação para determinar o limiar de estimulação RV. Se a função RVCM estiver programada para a configuração Adaptive, o dispositivo utiliza o limiar de estimulação RV para definir uma amplitude-alvo e ajusta a amplitude de estimulação na direcção da amplitude-alvo. A amplitude-alvo baseia-se nas configurações programadas para os parâmetros RV Amplitude Safety Margin (Margem de segurança da amplitude RV) e RV Minimum Adapted Amplitude (Amplitude RV mínima adaptada).

Nota: Em caso de desalojamento parcial ou total do eléctrodo, a função RVCM poderá não ser capaz de evitar a perda de captura.

Nota: Se a pilha atingir o tempo de substituição recomendado (RRT), o dispositivo cancela a RVCM. Não serão realizadas procuras de limiar de estimulação RV adicionais.

6.5.4.1 Preparação para uma procura de limiar de estimulação RV

Diariamente, à 1h00, o dispositivo prepara-se para programar as operações de Capture Management nas câmaras disponíveis. A função RVCM é programada quando nenhuma outra função pendente tem uma prioridade mais elevada. A RVCM inicia-se com uma verificação do dispositivo para determinar se alguma configuração dos parâmetros impediria uma procura. Por exemplo, os valores permanentemente programados da amplitude RV ou da largura de impulso RV não podem exceder os limites de 5 V ou 1 ms. Caso a verificação do dispositivo não tenha êxito, não são programadas quaisquer procuras de limiar de estimulação RV até ao dia seguinte.

O dispositivo também avalia se o ritmo actual do doente é suficientemente estável para suportar uma procura do limiar de estimulação. Se a verificação de estabilidade for bem sucedida, a procura de limiar de estimulação é iniciada. Se as verificações de estabilidade não tiverem êxito, o dispositivo continua automaticamente a agendar procuras a intervalos de 30 min, até ao final do dia. Caso o dispositivo não consiga completar uma verificação de estabilidade com êxito durante um dia, o processo é repetido no dia seguinte.

Se o modo de estimulação programado for um modo de MVP e a verificação da estabilidade tiver êxito, o dispositivo comuta para um modo temporário enquanto decorrer a procura do limiar de estimulação. Ele mudará do modo AAIR<=>DDDR para o modo DDDR ou do modo AAI<=>DDD para o modo DDD.

6.5.4.2 Procura e determinação do limiar de estimulação RV

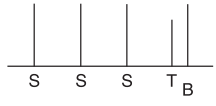
O dispositivo efectua uma procura de limiar de estimulação para determinar o limiar da amplitude de estimulação RV, a uma largura de impulso fixa de 0,4 ms. A função RVCM varia a amplitude dos estímulos de teste para encontrar a amplitude mais baixa que captura de forma consistente o miocárdio ventricular direito. O dispositivo avalia a captura por meio de detecção do sinal de resposta emitido após cada estímulo de teste.

Se o ventrículo direito responder a um estímulo de teste, o resultado é “Capture”. Caso não seja detectada nenhuma resposta, o resultado é “Loss of capture”. O resultado de um estímulo de teste é ignorado caso o dispositivo não consiga determinar se o estímulo de teste captura ou não o miocárdio. Neste caso, o teste poderá continuar com estímulos de teste adicionais à mesma amplitude de teste. Se existirem demasiados resultados inconclusivos, o dispositivo interrompe a procura de limiar de estimulação e tenta novamente efectuá-la no próximo período programado (ver Secção 6.5.4.4).

Uma procura de limiar de estimulação inicia-se a uma amplitude de teste que é 0,125 V inferior ao último limiar medido. Caso não tenha existido uma procura prévia, a nova procura inicia-se a 0,75 V. O dispositivo prossegue diminuindo a amplitude de teste em degraus de 0,125 V, até que uma amplitude de teste seja classificada como estando abaixo do limiar de estimulação. O dispositivo aumenta então a amplitude de teste em degraus de 0,125 V, até que a mesma amplitude de teste seja classificada acima do limiar de estimulação 3 vezes seguidas. Esta amplitude de teste é o limiar de estimulação RV.

Em cada medição do limiar, o estímulo de teste é parte de uma sequência de teste (ver Figura 88). Em cada sequência de teste, 3 ciclos de suporte precedem o estímulo de teste, e um estímulo de apoio automático segue-se ao estímulo de teste. Os ciclos de suporte fornecem estimulação à amplitude e largura de impulso programadas. Os ciclos de suporte poderão ou não incluir eventos ventriculares estimulados. Durante o teste, o estímulo de apoio mantém a estabilidade do ritmo e fornece um suporte de estimulação para o doente quando o estímulo de teste não captura o miocárdio. O estímulo de apoio é administrado 90 ms após o estímulo de teste, à amplitude programada e a uma largura de impulso de 1,0 ms.

Figura 88. Uma sequência de teste



S = Ciclo de suporte

T = Estímulo de teste

B = Estímulo de apoio

Durante uma procura de limiar de estimulação, o dispositivo promove a estimulação ventricular, que poderá afectar a operação de estimulação normal. Para garantir a existência de estimulação ventricular, o dispositivo poderá adaptar a temporização em ambos os modos de seguimento e de não seguimento.

6.5.4.3 Ajuste das saídas de estimulação RV

Se a função RVCM estiver programada para a configuração Adaptive, o dispositivo ajusta automaticamente a amplitude RV com base nos resultados da procura de limiar de estimulação. Após uma procura de limiar de estimulação bem sucedida, o dispositivo calcula uma amplitude-alvo através de multiplicação da margem de segurança da amplitude RV programada pelo limiar de amplitude medido a uma largura de impulso de 0,4 ms. O cálculo do dispositivo para a amplitude-alvo é arredondado para a configuração programável seguinte da amplitude. Ver Secção 6.5.2.2 para obter informações sobre amplitudes-alvo e margens de segurança.

Ajustes durante a fase aguda – A fase aguda programável corresponde ao período de maturação do eléctrodo. Durante este tempo, é garantida uma saída de estimulação adequada permitindo apenas ajustes crescentes da amplitude RV. A fase aguda inicia-se quando a detecção de implante está completa. A duração nominal da fase aguda é de 120 dias, mas o parâmetro Acute Phase Remaining pode ser reprogramado para modificar a duração da fase aguda.

Durante a fase aguda, o limite inferior para a amplitude RV é a última configuração da amplitude programada pelo utilizador ou 3,5 V, consoante o valor que for superior. A largura do impulso RV é mantida à última configuração mais elevada programada pelo utilizador ou 0,4 ms, consoante o valor que for superior.

Ajustes após a fase aguda – O dispositivo aplica a margem de segurança da amplitude RV programada à amplitude-alvo, medida a uma largura de impulso de 0,4 ms, para determinar a nova configuração da amplitude. Em seguida, o dispositivo ajusta a amplitude RV actual na direcção deste valor-alvo. O dispositivo reduz a amplitude em 0,25 V em dias alternados, até atingir a amplitude-alvo. Caso a amplitude operacional esteja abaixo do valor-alvo, o dispositivo ajusta-a imediatamente para esse valor. O limite inferior é definido pela amplitude RV mínima adaptada programada. Se a largura de impulso operacional possuir um valor diferente de 0,4 ms, o dispositivo ajusta-a para esse valor.

Limite superior para os ajustes – O dispositivo ajusta a amplitude RV para 5,0 V e a largura do impulso RV para 1,0 ms se o limiar de amplitude for superior a 2,5 V ou a amplitude-alvo for superior a 5,0 V.

6.5.4.4 Interrupção de uma procura de limiar de estimulação RV em curso

O dispositivo interrompe imediatamente uma procura de limiar de estimulação caso existam alterações bruscas da frequência cadíaca do doente ou outras funções do dispositivo tenham precedência sobre a procura.

Quando uma procura de limiar de estimulação não pode ser terminada, o dispositivo programa automaticamente outra procura dentro de 30 min. Se mais 5 tentativas de procura forem interrompidas durante um dia, o teste do limiar de estimulação é suspenso até ao dia seguinte. Sempre que isto acontece, ocorre novamente uma verificação do dispositivo, e o processo é repetido. As razões para interromper uma procura de limiar de estimulação estão assinaladas no diagnóstico de tendências do limiar de captura (ver Secção 6.5.7).

6.5.5 Considerações de programação para a função Capture Management

⚠ **Aviso:** A função Capture Management não programa as saídas auriculares ou ventriculares direitas acima de 5,0 V ou 1,0 ms. Se o doente necessitar de uma saída de estimulação superior a 5,0 V ou 1,0 ms, terá de programar manualmente a amplitude e a largura de impulso.

△ **Atenção:** Os eléctrodos epicárdicos não foram considerados adequados para utilização com a operação RVCM. Programe esta função para Off caso implante um eléctrodo epicárdico.

Condições que poderão influenciar as medições do limiar – Em uma pequena percentagem de doentes, as condições que se seguem poderão influenciar os limiares medidos pela função Capture Management:

- Com uma má fixação do eléctrodo, as modulações na temporização da estimulação e na frequência podem influenciar os limiares.
- Em casos raros, as combinações de morfologia e ritmo poderão resultar em uma medição de limiar baixa. Tal poderá ocorrer se a procura de limiar de estimulação for incapaz de distinguir entre as contracções miocárdicas causadas pelo impulso de estimulação e aquelas causadas por meios fisiológicos. Esta condição é conhecida como rejeição de um evento intrínseco.

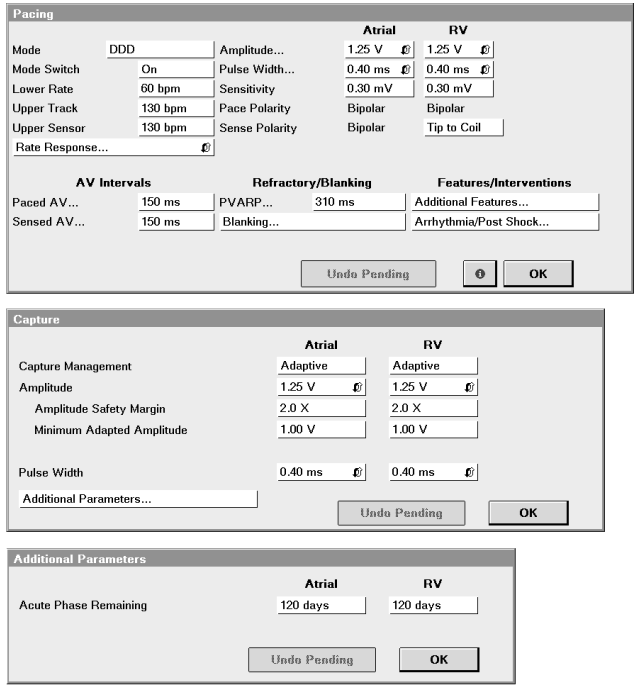
Medições de limiar elevadas com RVCM – Em casos raros, o dispositivo poderá não detectar a forma de onda criada pelo miocárdio em contracção imediatamente após um impulso de estimulação. Nessas alturas, poderá resultar uma medição de limiar elevada.

Resposta à queda de frequência – O dispositivo desactiva a resposta à queda de frequência durante uma procura de limiar de estimulação.

6.5.6 Programação da função Capture Management

Para obter informações sobre a programação manual dos parâmetros amplitude e largura de impulso, consultar Secção 6.2, “Administração de terapias de estimulação”, página 206.

Figura 89. Parâmetros de estimulação e de Capture Management



Nota: Um símbolo Adaptive junto ao valor de um parâmetro amplitude ou largura de impulso indica que o valor programado pode ser adaptado pelo dispositivo. O símbolo não indica necessariamente que o valor do parâmetro tenha sido adaptado.

Seleccione o ícone Params

⇒ Pacing…

⇒ RV Amplitude…

▷ Atrial Capture Management

▷ Atrial Amplitude Safety Margin

▷ Atrial Minimum Adapted Amplitude

▷ RV Capture Management

▷ RV Amplitude Safety Margin

▷ RV Minimum Adapted Amplitude

⇒ Additional Parameters…

▷ Acute Phase Remaining

▷ Acute Phase Completed (read only)

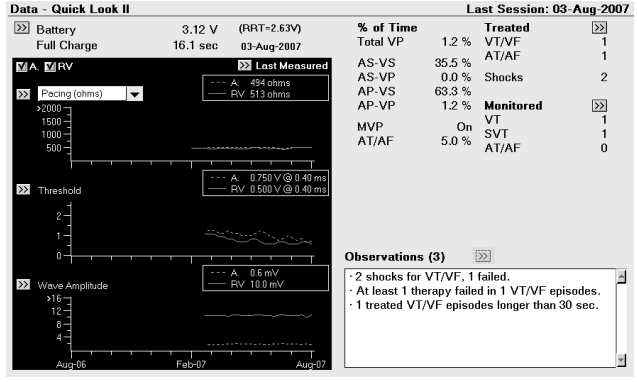
6.5.7 Avaliação da função Capture Management

6.5.7.1 Quick Look II

Seleccione o ícone Data

⇒ Quick Look II

Figura 90. Ecrã Quick Look II



Tendências de limiar – O ecrã Quick Look II apresenta tendências dos limiares de captura médios. Os dados de limiar são recolhidos pelos testes diários automáticos de limiar efectuados pela função Capture Management. Seleccione o botão [>>] de Threshold para ver os ecrãs de diagnóstico Lead Trends e Capture Threshold.

Observações Quick Look II – Caso haja observações significativas sobre a ACM ou a RVCM, elas são apresentadas na janela Quick Look II Observations.

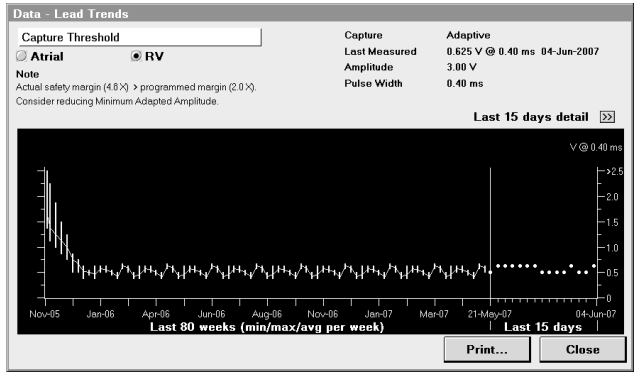
6.5.7.2 Tendências do limiar de captura

Seleccione o ícone Data

⇒ Device/Lead Diagnostics

⇒ Capture Threshold Trends

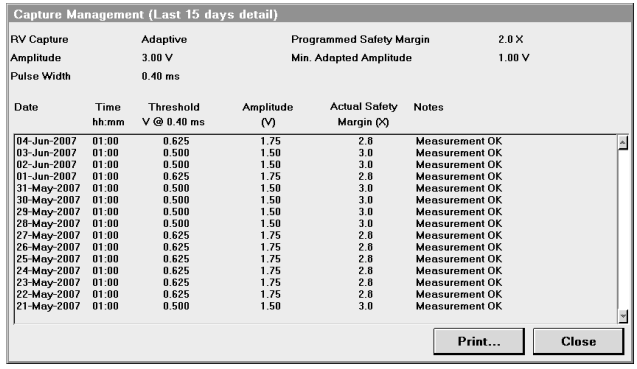
Figura 91. Tendência do limiar de captura RV



Os resultados das medições diárias do limiar de estimulação são apresentados no ecrã Lead Trends, no gráfico de tendências do limiar de captura. O gráfico representa até 15 dias das medições mais recentes e um máximo de 80 medições resumidas semanais (mostrando os valores mínimo, máximo e médio para cada semana).

A partir da tendência do limiar de captura, é possível seleccionar o botão [>>] de Last 15 days detail (pormenores dos últimos 15 dias), para ver pormenores sobre as procuras de limiar de captura diárias. O ecrã com os pormenores apresenta os resultados diários dos últimos 15 dias de medições de limiar, incluindo datas, horas, medições do limiar e valores de largura do impulso de estimulação e de amplitude. As notas descrevem os resultados de cada procura de limiar de estimulação.

Figura 92. Pormenor do limiar de captura RV


Capture Management (Last 15 days detail)
RV Capture
Adaptive
Programmed Safety Margin
2.0 X
Amplitude
3.00 V
Min. Adapted Amplitude
1.00 V
Pulse Width
0.40 ms
Date
Time hh:mm
Threshold V @ 0.40 ms
Amplitude (V)
Actual Safety Margin (X)
Notes
04-Jun-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
03-Jun-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
02-Jun-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
01-Jun-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
31-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
30-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
29-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
28-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
27-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
26-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
25-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
24-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
23-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
22-May-2007 01:00 0.625 1.75 2.8 Measurement OK
21-May-2007 01:00 0.500 1.50 3.0 Measurement OK
Print...
Close

6.6 Adaptação do intervalo AV durante alterações da frequência

Um intervalo AV fixo torna difícil seleccionar o valor óptimo do intervalo AV que satisfaz todas as necessidades do doente. Um intervalo AV curto é desejável a frequências mais elevadas para evitar o bloqueio 2:1 sintomático durante o exercício e evitar a estimulação assíncrona. Um intervalo AV longo é desejável a frequências mais baixas para promover a condução AV intrínseca e eventualmente melhorar a hemodinâmica.

6.6.1 Solução do sistema: AV adaptável à frequência

A função Rate Adaptive AV (AV adaptável à frequência) encurta os intervalos AV a frequências elevadas para manter o seguimento 1:1 e a sincronia AV.

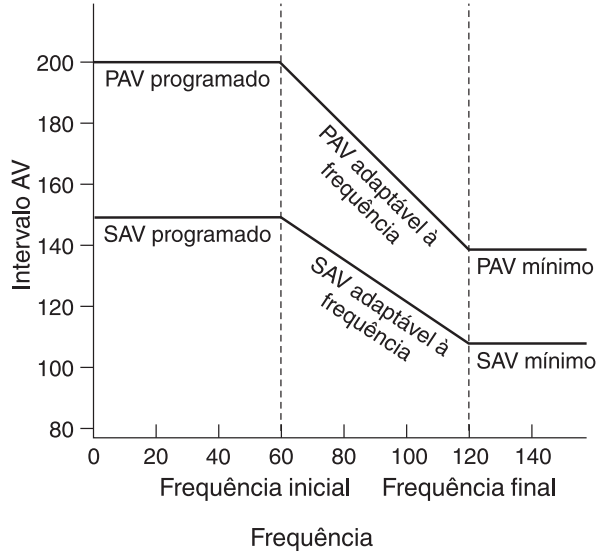
6.6.2 Operação de AV adaptável à frequência

A função Rate Adaptive AV está disponível quando o dispositivo se encontra programado no modo DDDR, DDIR, DDD, DDI, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

Nota: Em um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), a função Rate Adaptive AV funciona apenas quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD.

A forma como a função Rate Adaptive AV ajusta os intervalos AV operacionais de uma maneira linear, à medida que a frequência cardíaca varia em min-1, está ilustrada na Figura 93.

Figura 93. Operação de AV adaptável à frequência em modo DDDR



A frequência inicial determina a frequência cardíaca à qual os intervalos AV começam a encurtar. A frequência final determina a frequência cardíaca à qual os intervalos PAV mínimos e os intervalos SAV mínimos são aplicados.

Nota: O dispositivo poderá apresentar ocasionalmente um comportamento que mimetiza AV adaptável à frequência, mas não é AV adaptável à frequência. Caso suspeite que está em curso uma taquiarritmia, o dispositivo encurta o intervalo PAV para permitir a observação do ritmo. Isto verifica-se mesmo quando a função AV adaptável à frequência está desactivada.

6.6.3 Considerações de programação para AV adaptável à frequência

Mensagem no programador sobre frequência de bloqueio 2:1 – O programador calcula a frequência de bloqueio 2:1 dinâmico baseada nos parâmetros de estimulação seleccionados. A frequência de bloqueio 2:1 dinâmico calculada pode ser visualizada pressionando o ícone de informações no fundo do ecrã. Se seleccionar um novo valor para um parâmetro que afecta a frequência de bloqueio 2:1 dinâmico (por exemplo, AV detectado ou PVARP), prima o ícone de informações para ver a frequência recalculada.

6.6.4 Programação de AV adaptável à frequência

Nota: A função TherapyGuide sugere valores de parâmetros com base nas informações introduzidas sobre as condições clínicas do doente. Os valores dos parâmetros para esta função estão incluídos. Para obter mais informações, ver Secção 3.9, “Utilização do TherapyGuide para seleccionar valores de parâmetros”, página 73.

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Paced AV…
    - ▷ Rate Adaptive AV <On>
    - ▷ Start Rate
    - ▷ Stop Rate
    - ▷ Minimum Paced AV
    - ▷ Minimum Sensed AV

6.7 Ajuste do PVARP a alterações da frequência cardíaca do doente

Um valor fixo para o período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) poderá não proporcionar a configuração óptima do PVARP para satisfazer as necessidades variáveis do doente. A frequências cardíacas baixas, o PVARP deverá ser suficientemente longo para evitar a ocorrência de taquicardia mediada por pacemaker (PMT). A frequências cardíacas elevadas, o PVARP deverá ser suficientemente curto para evitar o bloqueio 2:1 e promover a sincronia AV.

Para obter informações relacionadas, consultar Secção 6.1, “Detecção da actividade cardíaca intrínseca”, página 195 e Secção 6.2, “Administração de terapias de estimulação”, página 206.

6.7.1 Solução do sistema: PVARP automático

A configuração PVARP automático ajusta o PVARP em resposta a alterações da frequência de estimulação ou da frequência cardíaca do doente.

6.7.2 Operação de PVARP automático

O PVARP automático está disponível quando o dispositivo se encontra programado no modo DDDR, DDD, DDIR, DDI, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

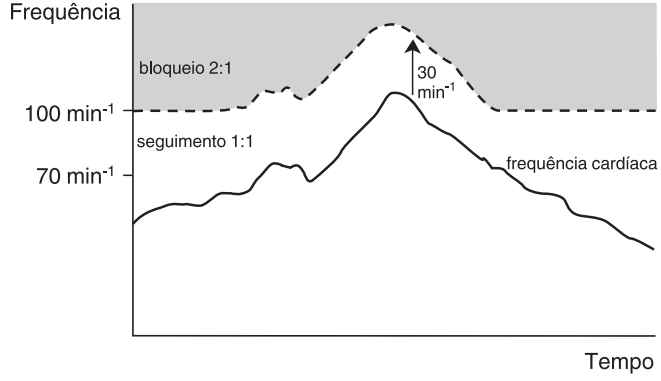
Nota: Em um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o PVARP automático funciona apenas quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD.

Num modo de seguimento (DDDR ou DDD), o PVARP automático ajusta o PVARP com base na frequência cardíaca actual do doente. Quando a frequência cardíaca é baixa, o PVARP é mais longo para evitar as PMT. À medida que a frequência cardíaca aumenta, o PVARP diminui para manter o seguimento 1:1. O PVARP automático permite o seguimento 1:1 de eventos auriculares até 30 min^{-1} acima da frequência cardíaca ou 100 min^{-1}, consoante o valor que for superior.

O valor do parâmetro programável PVARP mínimo define um limite para o PVARP mais curto que é permitido. Caso o valor do PVARP mínimo programado seja atingido e o parâmetro AV adaptável à frequência (RAAV) esteja activado, o intervalo AV detectado (SAV) é encurtado para ajudar a conservar o seguimento 1:1.

Ver Secção 6.6, “Adaptação do intervalo AV durante alterações da frequência”, página 250 para obter informações sobre AV adaptável à frequência.

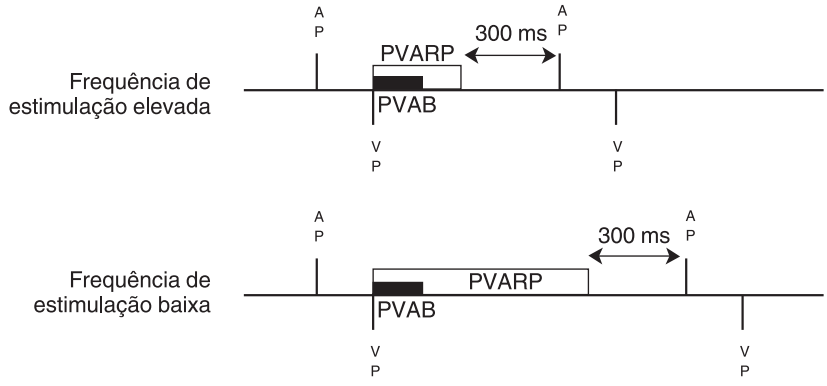
Figura 94. Operação do PVARP automático no modo DDDR ou DDD



Em um modo de não seguimento (DDIR ou DDI), o PVARP varia com a frequência de estimulação actual, de forma a ser suficientemente longo para promover a sincronia AV a uma frequência de estimulação baixa e suficientemente curto para evitar a estimulação auricular competitiva a uma frequência de estimulação elevada.

O dispositivo calcula o PVARP para procurar manter uma janela de tempo de 300 ms entre o final do PVARP e o estímulo auricular seguinte. O PVARP não pode ser mais curto que o intervalo programado para o parâmetro supressão auricular pós-ventricular (PVAB).

Figura 95. Operação do PVARP automático no modo DDIR ou DDI



6.7.3 Considerações de programação para o PVARP automático

Selecção do valor do PVARP mínimo – Ao programar um valor mais elevado para a frequência superior de seguimento, poderá ser necessário programar um valor mais baixo para o PVARP mínimo de forma a obter um seguimento 1:1 até à frequência mais elevada. Uma alternativa consiste em utilizar a função AV adaptável à frequência, ou uma combinação de AV adaptável à frequência e um valor mais baixo para o PVARP mínimo.

Quando selecciona um novo valor para o PVARP mínimo ou para AV adaptável à frequência, o programador recalcula a frequência de bloqueio 2:1 dinâmico no exercício. O dispositivo obtém seguimento 1:1 até à frequência superior de seguimento, quando a frequência de bloqueio 2:1 dinâmico recalculada se encontra acima da frequência superior de seguimento. A mensagem do programador sobre a frequência de bloqueio 2:1 dinâmico pode ser visualizada pressionando o botão do ícone de informações no fundo do ecrã.

Nota: O parâmetro PVARP mínimo só se aplica aos modos de estimulação DDDR e DDD.

PVARP fixo com modos DDI e DDIR – Se o dispositivo for programado para o modo DDI ou o modo DDIR permanente, poderá ser mais aconselhável um PVARP fixo. A finalidade do PVARP automático nos modos sem seguimento é a de apoiar a porção DDIR da operação de Mode Switch (comutação de modo) durante AT/AF.

6.7.4 Programação do PVARP automático

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ PVARP…
    - ▷ PVARP <Auto>
    - ▷ Minimum PVARP

6.8 Tratamento da síncope com a resposta à queda de frequência

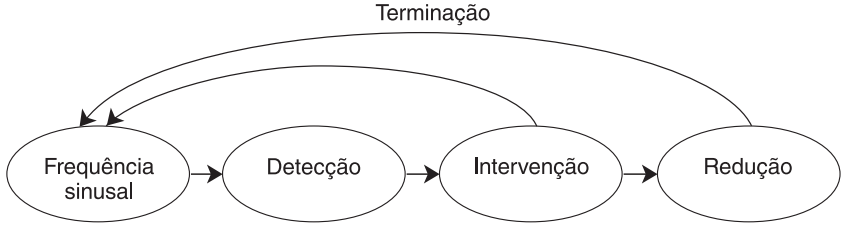
Os doentes com síndrome do seio carotídeo ou síncope vasovagal poderão perder a consciência ou experimentar sintomas relacionados após quedas significativas da frequência cardíaca. Quando a síncope é principalmente provocada por cardioinibição e quando não está presente AF permanente, a estimulação a uma frequência elevada poderá evitar a ocorrência de síncope e dos sintomas relacionados.

6.8.1 Solução do sistema: resposta à queda de frequência

A resposta à queda de frequência monitoriza o coração em relação a quedas significativas da frequência e responde estimulando o coração a uma frequência elevada.

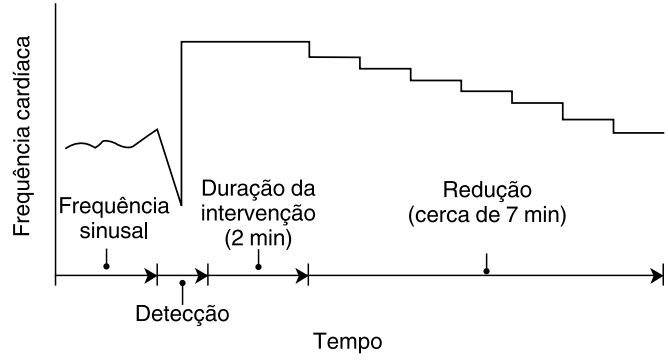
6.8.2 Operação de resposta à queda de frequência

Figura 96. Descrição geral da operação de resposta à queda de frequência



A função de resposta à queda de frequência funciona em três fases. Durante a fase de detecção, o dispositivo monitoriza o coração quanto a quedas de frequência que estejam de acordo com os critérios programados. Durante a fase de intervenção, o dispositivo estimula o coração a uma frequência elevada programada, durante um período de tempo programado. Durante a fase de redução, o dispositivo atenua gradualmente a estimulação para a frequência sinusal ou a frequência inferior.

Figura 97. Frequência e tempo da resposta à queda de frequência



Como ilustrado na Figura 97, a resposta à queda de frequência opera geralmente ao longo de vários minutos, e a maior parte deste tempo envolve a fase de redução.

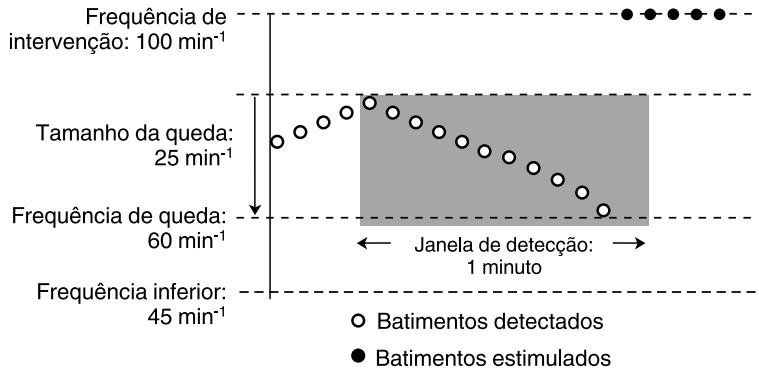
A função de resposta à queda de frequência está disponível nos modos de MVP (AAI<=>DDD), DDD e DDI. No caso do modo de MVP, o dispositivo funciona em modo DDD durante as intervenções da função de resposta à queda de frequência. A resposta à queda de frequência não funciona durante taquiarritmias, episódios de comutação de modo e procuras de limiar de estimulação da função Capture Management.

6.8.2.1 Detecção

A função de resposta à queda de frequência fornece dois métodos para detectar quedas significativas de frequência:

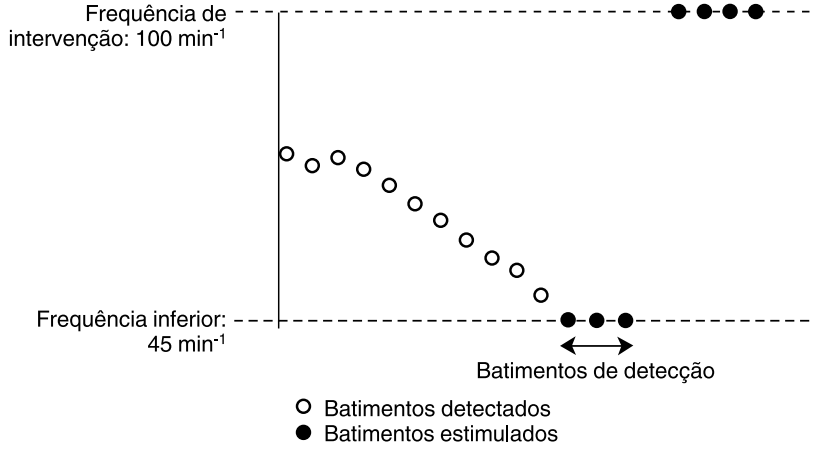
- Detecção da queda
- detecção da frequência inferior

Figura 98. Detecção da queda


Frequência de intervenção: 100 min-1
Tamanho da queda: 25 min-1
Frequência de queda: 60 min-1
Janela de detecção: 1 minuto
Frequência inferior: 45 min-1
Batimentos detectados
Batimentos estimulados

Com o método de detecção da queda, o dispositivo intervém quando a frequência ventricular cai em um número especificado de batimentos por minuto para um valor abaixo de uma frequência cardíaca específica, em um período de tempo especificado. Estas condições são estabelecidas através da programação dos parâmetros Drop Size (Tamanho da queda), Drop Rate (Frequência de queda) e Detection Window (Janela de detecção), respectivamente.

Figura 99. detecção da frequência inferior



Com o método de detecção da frequência inferior, o dispositivo intervém quando a aurícula é estimulada à frequência inferior durante o número de batimentos consecutivos especificados pelo parâmetro Detection Beats (Batimentos de detecção).

Nota: No modo DDI, a detecção da frequência inferior ocorre quando a aurícula ou o ventrículo são estimulados à frequência inferior durante o número de batimentos programado.

Quando ambos os métodos de detecção estão programados, o dispositivo intervém quando quer os critérios de detecção da queda quer os critérios de detecção da frequência inferior são cumpridos. Por exemplo, se a frequência cardíaca cair a uma velocidade demasiado lenta para satisfazer os critérios de detecção da queda programados e continuar a cair, o coração é eventualmente estimulado à frequência inferior. Caso este comportamento continue durante o número de batimentos de detecção programado, o dispositivo intervém.

6.8.2.2 Intervenção e redução

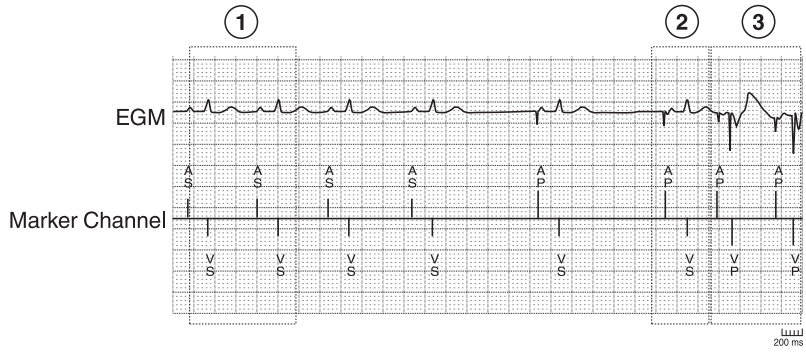
Quando é detectada uma queda da frequência, o dispositivo estimula o coração à frequência de intervenção programada, durante a duração da intervenção programada. Uma vez terminada a duração da intervenção, o dispositivo reduz a frequência de estimulação em degraus de 5 min^{-1} por minuto. Este processo de redução continua até se atingir a frequência sinusal ou a frequência inferior.

A estimulação de intervenção e a estimulação de redução são imediatamente terminadas quando o dispositivo detecta três eventos auriculares não refractários consecutivos.

Nota: Se a frequência inferior for atingida no final da fase de redução e a detecção da frequência inferior estiver programada, o dispositivo não detecta outra queda da frequência até detectar evidências de uma frequência sinusal que se encontra acima da frequência inferior programada.

Consultar Figura 100 para ver um exemplo em que o dispositivo detecta uma queda da frequência e começa a estimular o coração à frequência de intervenção programada.

Figura 100. Exemplo de detecção e de intervenção



1 Ritmo sinusal
2 Queda da frequência detectada
3 Estimulação de intervenção iniciada

6.8.3 Considerações de programação para a resposta à queda de frequência

Sintomas durante o sono – Durante o sono, a frequência sinusal do doente poderá cair abaixo da frequência inferior programada, activando, assim, a estimulação de intervenção numa altura inapropriada. Há duas formas de tratar este problema. Primeiro, é possível desactivar a detecção da frequência inferior. Em segundo lugar, é possível activar a função Sleep (sono). A função de sono substitui a frequência inferior programada por uma frequência de estimulação mais lenta, durante o período do dia em que o doente normalmente dorme.

Funções que ajustam a frequência de estimulação – As funções que ajustam a frequência de estimulação, tais como a estabilização da frequência auricular e a estabilização da frequência ventricular, não estão disponíveis quando a resposta à queda de frequência está activada.

6.8.4 Programação da resposta à queda de frequência

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Additional Features…
    - ⇒ Rate Drop Response…
      - ▷ Rate Drop Response <On>
      - ▷ Detection Type
      - ▷ Drop Size
      - ▷ Drop Rate
      - ▷ Detection Window
      - ▷ Detection Beats
      - ▷ Intervention Rate
      - ▷ Intervention Duration

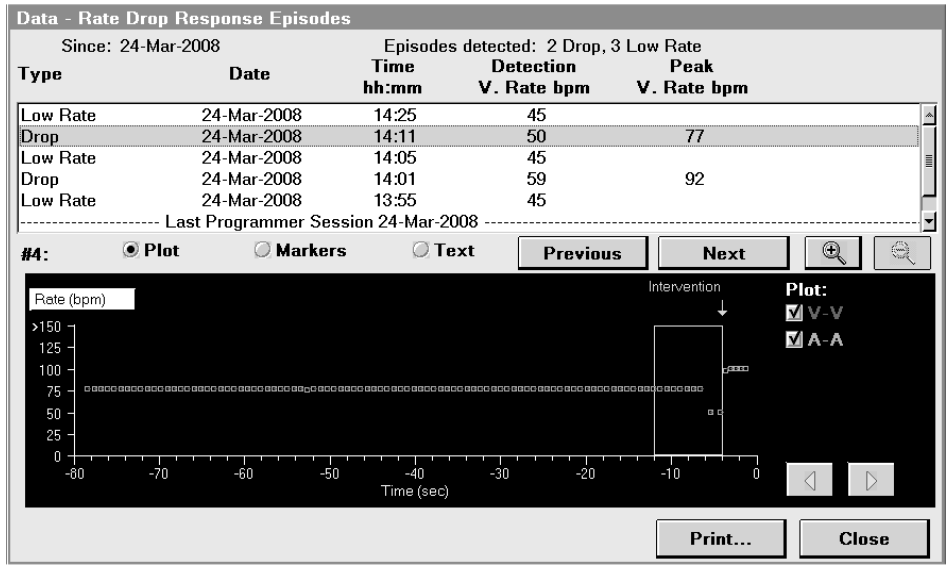
6.8.5 Avaliação da resposta à queda de frequência

O ecrã Rate Drop Response Episodes (episódios de resposta à queda de frequência) apresenta dados batimento a batimento que são úteis para analisar os episódios de resposta à queda de frequência e os eventos que conduzem a eles. Este ecrã também fornece informações que poderão ajudar a seleccionar os parâmetros de detecção apropriados da resposta à queda de frequência.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Rate Drop Response Episodes

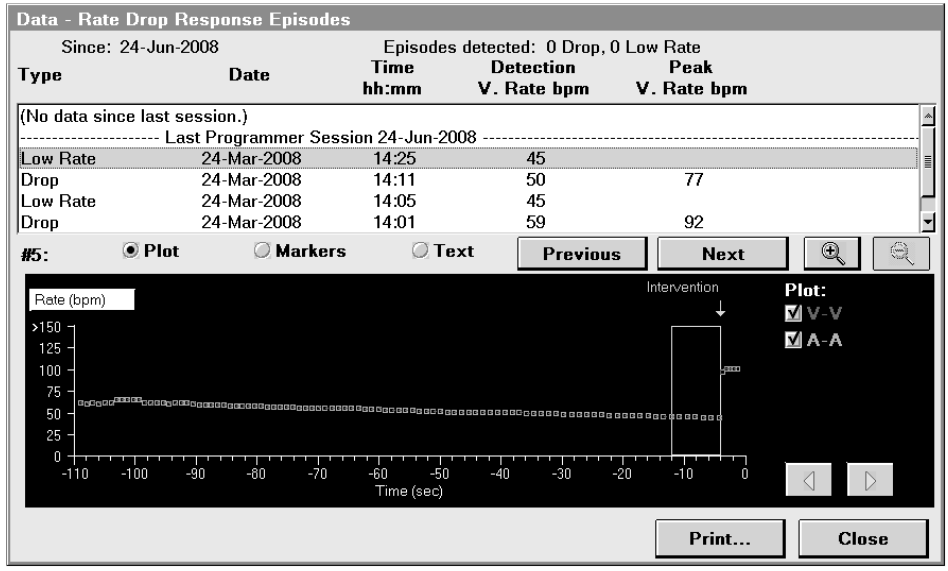
A Figura 101 ilustra um episódio de queda súbita da frequência que é detectado pelo método de detecção da queda.

Figura 101. Episódio de queda da frequência



A Figura 102 ilustra um episódio de queda mais gradual da frequência que é detectado pelo método de detecção da frequência inferior.

Figura 102. Episódio de frequência inferior



6.9 Promoção da frequência intrínseca durante períodos de inactividade

A frequência cardíaca intrínseca do doente é preferível à administração de estimulação durante períodos prolongados de inactividade como acontece, por exemplo, durante o sono do doente.

6.9.1 Solução do sistema: histerese da frequência

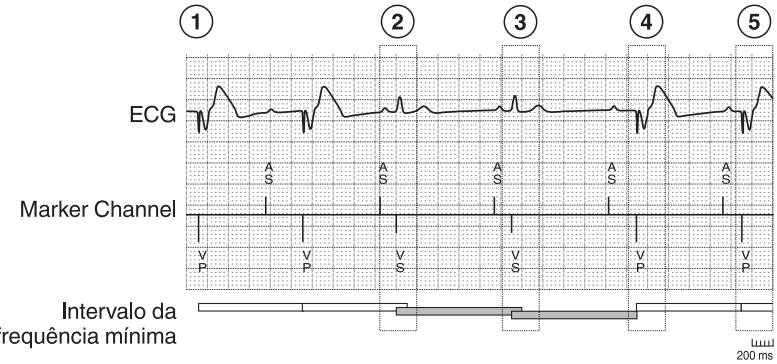
A histerese da frequência permite a ocorrência de ritmos intrínsecos abaixo da frequência inferior programada.

6.9.2 Operação da histerese da frequência

A histerese da frequência está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo VVI ou AAI.

A histerese da frequência permite uma frequência inferior mais lenta quando a frequência intrínseca se encontra abaixo da frequência inferior programada. Após cada evento detectado, é aplicada a frequência de histerese programada. Após cada evento estimulado, é aplicada a frequência inferior programada.

Figura 103. Operação da histerese da frequência em modo VVI



1 O dispositivo estimula em modo VVI à frequência inferior programada.
2 Após um evento ventricular detectado, o dispositivo aplica o intervalo de histerese (barra sombreada).
3 Um evento detectado ocorre antes do intervalo de histerese terminar, pelo que a operação de histerese prossegue.
4 O intervalo de histerese termina, e o dispositivo estimula o ventrículo e aplica novamente o intervalo da frequência inferior.
5 O ventrículo é estimulado à frequência inferior.

6.9.3 Considerações de programação para a histerese da frequência

Verificação da existência de apoio cardíaco adequado – A frequência de histerese programada determina a frequência cardíaca mais lenta que pode ocorrer antes do início

da estimulação. Certifique-se de que a frequência de histerese seleccionada proporciona um apoio adequado à condição cardíaca do doente.

Programação da frequência de histerese – De forma a evitar variações grandes e súbitas da frequência cardíaca, normalmente selecciona-se uma frequência de histerese que é não mais de 30 min^{-1} inferior à frequência inferior programada.

Frequência inferior – Não é possível programar a frequência de histerese para um valor igual ou superior à frequência inferior.

Compatibilidade – A histerese da frequência não pode ser activada ao mesmo tempo que a estabilização da frequência ventricular, a estabilização da frequência auricular ou a estimulação de preferência auricular.

6.9.4 Programação da histerese da frequência

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Additional Features…
    - ▷ Rate Hysteresis

6.9.5 Avaliação da histerese da frequência

O histograma de frequência ventricular indica quando o dispositivo permitiu que o ritmo cardíaco intrínseco do doente prevalecesse a frequências abaixo da frequência inferior.

6.9.5.1 Visualização do relatório do histograma de frequência ventricular

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Rate Histograms (Report Only)

6.10 Administração de uma frequência de estimulação mais lenta durante os períodos de sono

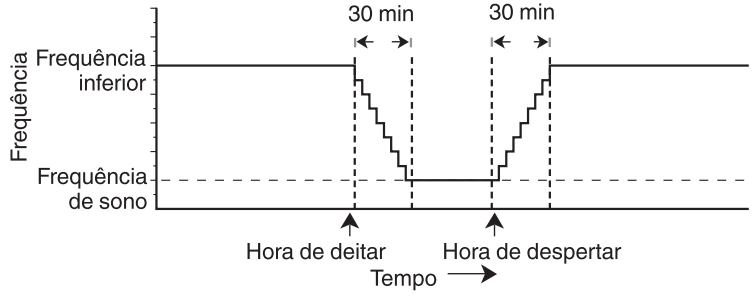
6.10.1 Solução do sistema: função de sono

Alguns doentes têm dificuldade em dormir quando são estimulados a uma frequência que se destina aos momentos em que estão normalmente acordados.

A função de sono substitui a frequência inferior programada por uma frequência de estimulação mais lenta, durante o período do dia em que o doente normalmente dorme.

6.10.2 Operação da função de sono

Figura 104. Descrição geral da função de sono



A função Sleep é controlada por 3 parâmetros programáveis: Sleep Rate (Frequência de sono), Bed Time (Hora de deitar) e Wake Time (Hora de despertar). Durante os 30 min que se seguem à hora de deitar programada, o dispositivo reduz gradualmente a sua frequência de estimulação mais lenta, da frequência inferior para a frequência de sono. A frequência de sono permanece em vigor até à hora de despertar programada. Durante os 30 min que se seguem à hora de despertar programada, o dispositivo aumenta gradualmente a sua frequência de estimulação mais lenta, da frequência de sono para a frequência inferior.

Nos modos de resposta em frequência, quando os doentes acordam e se tornam activos durante os tempos de sono programados, o dispositivo fornece estimulação de resposta em frequência conforme necessário. Contudo, o perfil de frequência parte da frequência de sono mais lenta e aumenta para a frequência de actividades diárias (frequência ADL). O perfil de frequência acima da frequência ADL permanece o mesmo.

A programação de qualquer parâmetro de estimulação de bradicardia durante o período de sono anula a operação de sono para esse dia.

Caso o doente tenha um episódio de AT/AF e a função Mode Switch esteja a funcionar durante o período de sono, o dispositivo não estimula abaixo da frequência inferior até o episódio de AT/AF ter terminado. Para mais informações sobre a função Mode Switch, ver Secção 6.15, “Prevenção da estimulação ventricular rápida durante taquiarritmias auriculares”, página 274.

6.10.3 Considerações de programação para a função de sono

Ao definir a hora de deitar e a hora de despertar, considere as alterações de fuso horário que resultam de viagens, da hora de verão e de variações dos padrões de sono do doente, tais como turnos de trabalho variáveis.

De forma a garantir que os parâmetros Bed Time e Wake Time estão correctos, mantenha o dispositivo configurado com a hora correcta. A função de sono utiliza o relógio do dispositivo.

6.10.3.1 Como definir o relógio do dispositivo

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Data Collection Setup…
  - ⇒ Device Date/Time…

6.10.4 Programação da função Sleep

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Additional Features…
    - ⇒ Sleep…
      - ▷ Sleep <On>
      - ▷ Sleep Rate
      - ▷ Bed Time
      - ▷ Wake Time

6.10.5 Avaliação da função Sleep

O histograma de frequência ventricular mostra as frequências cardíacas abaixo da frequência inferior, mas acima da frequência de sono para a percentagem de tempo que está correlacionada com o período de sono.

O relatório Cardiac Compass apresenta a frequência ventricular média durante o dia e a noite, que deverá indicar que o dispositivo permite uma frequência cardíaca mais lenta à noite.

6.10.5.1 Impressão do relatório do histograma de frequência ventricular

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Rate Histograms (Report Only)

6.10.5.2 Impressão do relatório de tendências Cardiac Compass

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Cardiac Compass Trends (Report Only)

6.11 Prevenção da estimulação auricular competitiva

Uma taquicardia auricular poderá ser iniciada caso um evento auricular estimulado tenha lugar dentro do período vulnerável da aurícula. Tal pode acontecer se o dispositivo estiver a estimular a uma frequência elevada, se ocorrer uma contracção auricular prematura durante um período refractário auricular e se um estímulo auricular for administrado pouco tempo depois.

6.11.1 Solução do sistema: NCAP

A função Non-Competitive Atrial Pacing (NCAP; estimulação auricular não competitiva) evita que a aurícula seja estimulada demasiado cedo após uma detecção auricular refractária, mediante um atraso do estímulo auricular programado.

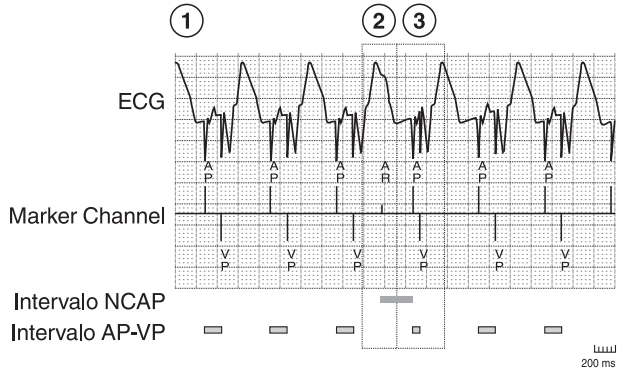
6.11.2 Operação de NCAP

A função NCAP está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar nos modos DDDR, DDD, DDIR, DDI ou de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD).

Sempre que se verifica uma detecção auricular refractária, o dispositivo inicia um intervalo NCAP programável. Se um estímulo auricular estiver programado para ocorrer durante o intervalo NCAP, o estímulo auricular será atrasado até que o intervalo NCAP termine. Quando um estímulo auricular é atrasado pela função NCAP, o intervalo AP-VP diminui (mas não menos de 30 ms). Após a função NCAP diminuir o intervalo AP-VP, poderá ocorrer alguma variação no intervalo VP-VP. Estas variações afectam apenas o intervalo ventricular actual e o seguinte.

O intervalo NCAP é de 400 ms durante 1 ciclo de estimulação, sempre que ocorre uma resposta PVC ou uma intervenção PMT.

Figura 105. Operação de NCAP



1 O dispositivo está a estimular a uma frequência elevada.
2 Ocorre uma detecção auricular refractária, que inicia um intervalo NCAP (neste caso, 300 ms).
3 Depois do intervalo NCAP, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, estimula o ventrículo após um intervalo AP-VP mais curto.

6.11.3 Programação de NCAP

Seleccione o ícone Params
⇒ Pacing…
⇒ Additional Features…
▷ Non-Comp Atrial Pacing
▷ NCAP Interval (intervalo NCAP)

6.11.4 Avaliação de NCAP

Ao analisar uma tira de ECG, irá reparar que o intervalo AP-VP foi encurtado e que o intervalo NCAP pode ser visto como o tempo entre os eventos AR e AP (ver Figura 105).

6.12 Interrupção de taquicardias mediadas por pacemaker

Nos modos de seguimento (DDDR e DDD), a condução retrógrada pode resultar em uma taquicardia mediada por pacemaker (PMT). Uma PMT é uma sequência repetitiva em que o dispositivo responde a cada onda P retrógrada estimulando o ventrículo a uma frequência elevada, o que, pelo seu lado, gera uma onda P retrógrada.

6.12.1 Solução do sistema: intervenção PMT

A função de intervenção PMT alarga o PVARP após detectar uma PMT. Isto interrompe a PMT, ao fazer com que o subsequente evento auricular detectado caia no período refractário.

6.12.2 Operação de intervenção PMT

A intervenção PMT está disponível quando o dispositivo se encontra programado no modo DDDR, DDD, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

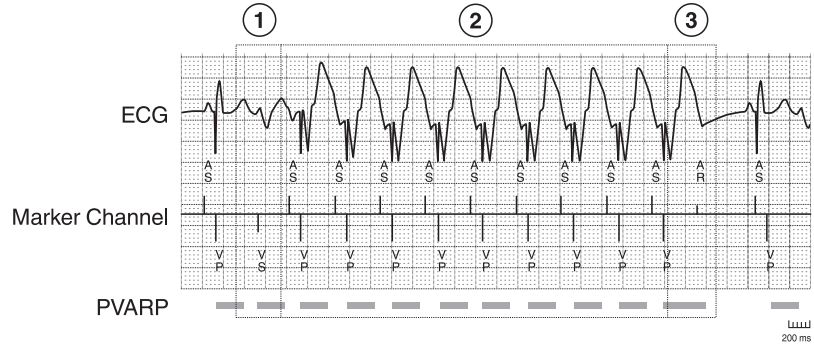
Nota: Num modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), a intervenção PMT funciona apenas quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD.

O dispositivo define uma PMT como a ocorrência de 8 intervalos VP-AS consecutivos a menos de 400 ms. Quando o dispositivo detecta uma PMT, a função de intervenção PMT obriga à ocorrência de um PVARP de 400 ms após o nono evento ventricular estimulado. Isto faz com que a detecção auricular seguinte caia dentro do período refractário. Dado que este evento refractário não é seguido para o ventrículo durante 1 ciclo, a PMT é interrompida.

A intervenção PMT é suspensa durante 90 s a seguir ao PVARP alargado, a fim de evitar intervenções desnecessárias na presença de frequências auriculares intrínsecas rápidas. Os critérios de detecção de PMT podem ser cumpridos durante frequências sinusais elevadas normais, resultando em 1 batimento perdido (não seguido) a cada 90 s.

A resposta PVC também pode evitar as PMT. Se as funções de resposta PVC e de intervenção PMT estiverem programadas para On e forem observadas PMT, avalie o desempenho ou as posições dos eléctrodos auricular e ventricular ou considere a possibilidade de terapia farmacológica para reduzir a condução retrógrada.

Figura 106. A intervenção PMT alarga o PVARP



1 A condução retrógrada após uma PVC é detectada como um evento auricular detectado.

2 Ocorre uma PMT.
3 A PMT é detectada e o PVARP alarga para terminar a PMT.

6.12.3 Programação da intervenção PMT

Seleccione o ícone Params
⇒ Pacing…
⇒ Additional Features…
▷ PMT Intervention

6.13 Gestão da condução retrógrada utilizando a resposta PVC

A condução retrógrada após uma PVC pode destruir a sincronia AV e afectar a temporização do modo de estimulação. Para os modos de seguimento (DDDR e DDD), a condução retrógrada após uma PVC pode iniciar uma taquicardia mediada por pacemaker (PMT) - uma sequência repetitiva em que o dispositivo responde a cada onda P retrógrada estimulando o ventrículo a uma frequência elevada e cada estímulo ventricular, pelo seu lado, gera uma onda P retrógrada. Para os modos de não seguimento (DDIR e DDI), a condução retrógrada após uma PVC pode causar uma perda de sincronia AV, ao provocar uma sequência repetitiva de inibição auricular seguida de um estímulo ventricular.

6.13.1 Solução do sistema: resposta PVC

A resposta PVC alarga o PVARP após uma PVC, para evitar seguir uma onda P retrógrada e evitar que a condução retrógrada iniba um estímulo auricular.

6.13.2 Operação de resposta PVC

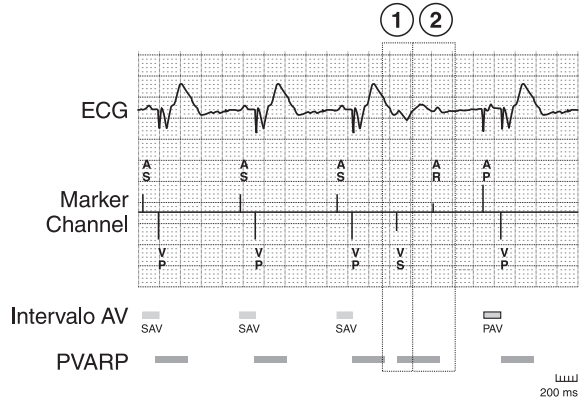
A função de resposta PVC está disponível quando o dispositivo se encontra programado no modo DDDR, DDD, DDIR, DDI, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

Nota: Em um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), a resposta PVC funciona apenas quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD.

O sistema define PVC como um evento ventricular detectado que acontece a seguir a outro evento ventricular, sem a intervenção de um evento auricular. Quando detecta uma PVC, o dispositivo obriga o PVARP a ter pelo menos 400 ms. (Não é tomada nenhuma acção se o PVARP actual já for igual a 400 ms ou mais longo.) Como a condução retrógrada normalmente ocorre no espaço de 400 ms de uma PVC, a onda P retrógrada estará dentro do PVARP, não será seguida e não inibirá a estimulação auricular. Isto evita que se inicie uma PMT (modos DDDR e DDD) e preserva a sincronia AV (modos DDIR e DDI)

Se a função de resposta PVC estiver programada para On e forem observadas PMT, considere a possibilidade de programar a função de intervenção PMT, avalie o desempenho ou as posições dos eléctrodos auricular e ventricular ou considere a possibilidade de utilizar a terapia farmacológica para reduzir a condução retrógrada.

Figura 107. A resposta PVC inicia um PVARP alargado



1 Ocorre uma PVC.

2 O dispositivo alarga o PVARP para 400 ms, e o evento auricular posterior é classificado como refractário.

6.13.3 Programação da resposta PVC

Seleccione o ícone Params

⇒ Pacing…

⇒ Additional Features…

▷ PVC Response

6.14 Redução de inibição ventricular inapropriada utilizando VSP

Em um sistema de estimulação de dupla câmara com estimulação auricular e ventricular e detecção ventricular, o dispositivo poderá detectar um impulso de estimulação auricular no canal ventricular e inibir a estimulação ventricular ("crosstalk"). Quando se verifica uma inibição da estimulação ventricular, o dispositivo poderá não fornecer um suporte ventricular completo.

6.14.1 Solução do sistema: VSP

A função Ventricular Safety Pacing (VSP; estimulação ventricular de segurança) detecta a existência de "crosstalk" através da monitorização de eventos ventriculares detectados não fisiológicos, e responde com estimulação do ventrículo.

6.14.2 Operação de VSP

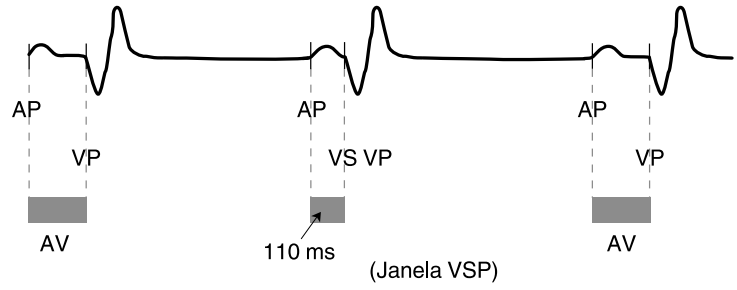
A VSP está disponível quando o dispositivo se encontra programado no modo DDDR, DDD, DDIR, DDI, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

Nota: Em um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), a VSP funciona apenas quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD.

O dispositivo utiliza uma janela VSP de 110 ms para monitorizar a existência de detecções ventriculares que ocorrem demasiado cedo após um impulso de estimulação auricular. As detecções ventriculares na janela VSP são classificadas como não fisiológicas e devem-se provavelmente a "crosstalk". Caso ocorra um evento ventricular detectado na janela VSP, o dispositivo administra um impulso de VSP no final da janela VSP.

Se o evento detectado for resultado de "crosstalk", o impulso de estimulação de apoio fornece suporte ventricular. Se o evento detectado for uma despolarização ventricular, o impulso de estimulação de apoio ocorre suficientemente cedo para cair no período refractário absoluto do ventrículo e evitar a estimulação na onda T.

Figura 108. Impulso de VSP administrado no final da janela VSP (110 ms)



Quando o intervalo AV estimulado operacional é inferior à janela VSP, o estímulo ventricular é administrado no final do intervalo AV estimulado. A janela VSP comuta de 110 ms durante as frequências de estimulação baixas para 70 ms durante as frequências de estimulação elevadas. Este encurtamento da janela VSP para 70 ms ajuda a suportar a detecção de taquicardia ventricular.

Nos dispositivos modernos, o "crosstalk" é raro. As situações em que é provável que o dispositivo administre VSP são a subdetecção auricular ou a ocorrência de PVC na janela VSP.

6.14.3 Considerações de programação para VSP

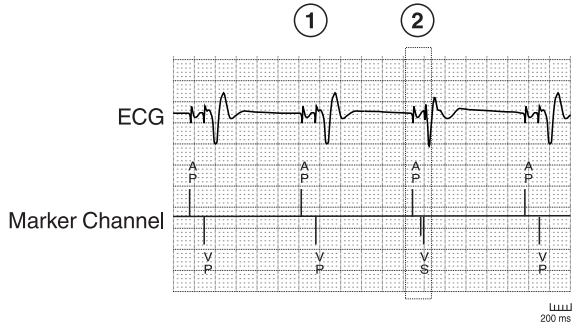
△ **Atenção:** Não programe a função VSP para Off se o doente for dependente de pacemaker, dado que poderá não ser fornecido suporte ventricular durante o "crosstalk".

6.14.4 Programação de VSP

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Additional Features…
    - ▷ V. Safety Pacing

6.14.5 Avaliação de VSP

Figura 109. Reconhecer VSP em uma tira de ECG



1 Intervalos AV normais
2 Impulso de VSP pouco tempo após uma detecção ventricular

Ao analisar uma tira de ECG, irá reparar que o impulso de VSP surge pouco tempo após uma detecção ventricular e normalmente possui um intervalo AV mais curto. A anotação “VP” no Marker Channel geralmente não aparece numa tira impressa de ECG em tempo real devido ao espaço limitado após a anotação “VS”. Ambas as anotações “VP” e “VS” surgem no monitor de ritmo dinâmico, em tiras congeladas e em tiras congeladas impressas.

6.15 Prevenção da estimulação ventricular rápida durante taquiarritmias auriculares

Uma taquiarritmia auricular poderá resultar em uma frequência de estimulação ventricular rápida quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD. O dispositivo implantado deverá ser capaz de reter o seguimento auricular durante os períodos de taquiarritmia auricular, enquanto segue a frequência sinusal normal.

6.15.1 Solução do sistema: Mode Switch

A função Mode Switch (comutação de modo) comuta o modo de estimulação do dispositivo para um modo de não seguimento ao detectar uma taquiarritmia auricular e repõe o modo de estimulação programado quando a taquiarritmia auricular termina. Ao funcionar em um modo de não seguimento, o dispositivo previne a estimulação ventricular rápida que poderá resultar de uma frequência auricular elevada.

6.15.2 Operação de Mode Switch

Figura 110. Descrição geral da operação de Mode Switch

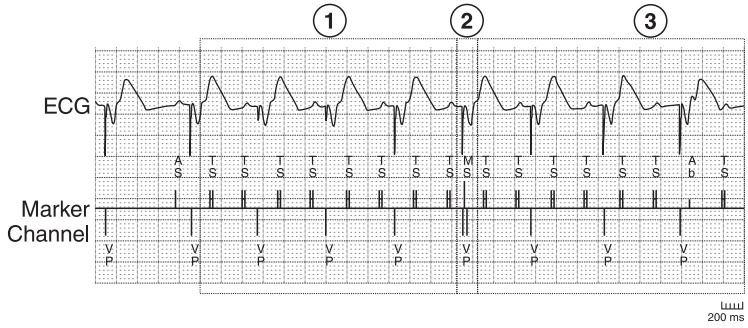
A função Mode Switch está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar nos modos DDDR, DDD ou de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD).

A operação de Mode Switch inicia-se quando o dispositivo detecta o "onset" de um episódio de taquiarritmia auricular. A detecção do "onset" de AT/AF baseia-se no intervalo de AT/AF programado, bem como na acumulação de indicações adicionais de taquiarritmia auricular com base no número e temporização dos eventos auriculares que ocorrem dentro dos intervalos ventriculares. Para mais informações sobre a detecção de taquiarritmia auricular, ver Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298.

Após o dispositivo detectar o "onset" de uma taquiarritmia auricular, a função Mode Switch altera o modo de estimulação do modo programado para um modo de não seguimento (DDIR). A frequência de estimulação ventricular muda gradualmente da frequência de seguimento para a frequência do sensor. Tal evita uma queda abrupta da frequência ventricular.

Quando a taquiarritmia auricular termina e a frequência auricular diminui para um valor abaixo da frequência superior de seguimento programada, a função Mode Switch altera o modo de estimulação de volta para o modo de seguimento programado. A frequência de estimulação ventricular muda gradualmente da frequência do sensor para a frequência de seguimento.

Figura 111. Exemplo de um episódio de comutação de modo



1 Inicia-se um episódio de taquiarritmia auricular, provocando estimulação ventricular mais rápida em resposta.
2 Quando o dispositivo detecta uma taquiarritmia auricular, a função Mode Switch muda o modo de estimulação programado para DDIR.
3 O dispositivo muda gradualmente a frequência de estimulação ventricular mais rápida para a frequência do sensor.

6.15.2.1 Interacções com outras operações do dispositivo

Terapias de estimulação de antitaquicardia (ATP) – Uma operação de Mode Switch não pode ter início durante uma terapia de ATP. Caso se inicie um episódio de comutação de modo antes de a terapia de ATP começar, o dispositivo suspende a operação de Mode Switch durante a terapia e retoma-a após a administração da terapia.

A função Mode Switch e modos de MVP – A função Mode Switch e os modos de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD) interagem para ajustar o modo de estimulação de acordo com o ritmo auricular e o estado de condução AV do doente. Para obter mais informações, ver Secção 6.3, “Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP”, página 217.

6.15.3 Considerações de programação para a função Mode Switch

Modos de MVP – A função Mode Switch é automaticamente configurada para On quando o modo de estimulação se encontra definido para um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD).

Estimulação rápida após comutação de modo – É possível programar a função Post Mode Switch Overdrive Pacing (PMOP; estimulação rápida após comutação de modo) para prolongar a estimulação no modo DDIR quando a taquiarritmia auricular termina. Para obter

mais informações sobre a função PMOP, ver Secção 6.17, “Utilização de estimulação de intervenção auricular para contrabalançar as taquiarritmias auriculares”, página 279.

6.15.4 Programação de Mode Switch

Seleccione o ícone Params
▷ Mode Switch

6.15.4.1 Programação do intervalo auricular (frequência)

Seleccione o ícone Params
▷ AT/AF Interval (Rate)

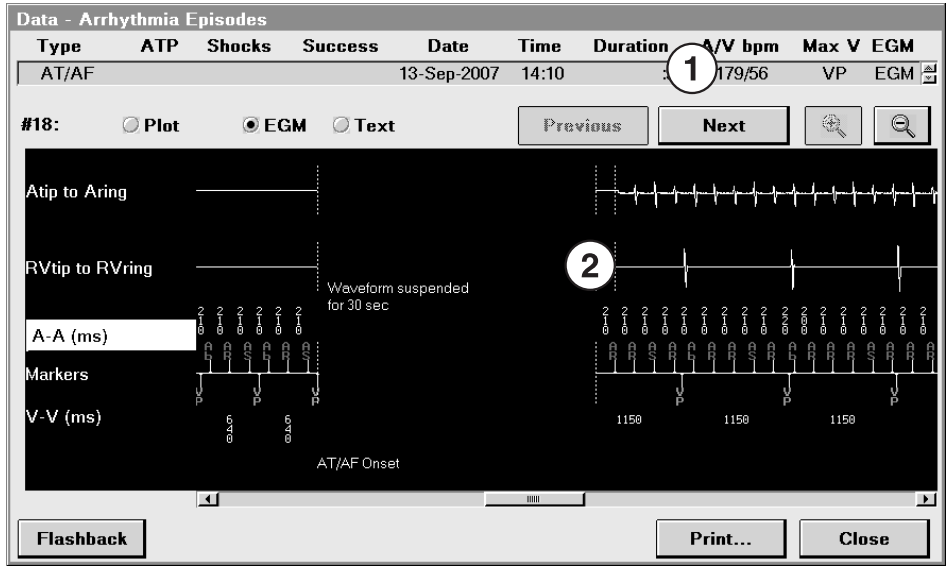
6.15.5 Avaliação do desempenho da função Mode Switch

6.15.5.1 Tira de EGM

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Arrhythmia Episodes

Seleccione um episódio de AT/AF a partir do registo de episódios de arritmia. Verifique a coluna A/V bpm para avaliar as frequências auricular e ventricular médias durante o episódio. Verifique se a coluna do EGM indica que está disponível uma tira de EGM para este episódio. Se o EGM estiver disponível, seleccione a opção EGM. É possível analisar os eventos auriculares e ventriculares presentes na tira de EGM armazenada para ver se o dispositivo estava a funcionar num modo de estimulação de não seguimento durante o episódio.

Figura 112. Avaliação da operação de Mode Switch durante um episódio de AT/AF



1 A frequência ventricular média baixa e a diferença entre as frequências auricular e ventricular médias sugere que o dispositivo não está a funcionar em um modo de seguimento.

2 O EGM armazenado mostra que o dispositivo não está a seguir a frequência auricular quando se encontra a estimular o ventrículo.

6.15.5.2 Transições de Mode Switch

O Marker Channel inclui um marcador “MS” para cada transição de Mode Switch, seja para um modo de não seguimento ou de volta para um modo de seguimento.

O modo de funcionamento actual é visualizado no canto superior esquerdo do ecrã. Durante um episódio de comutação de modo, é visualizado o modo DDIR.

6.16 Aumento da saída de estimulação após uma terapia de alta voltagem

Depois de o coração receber uma terapia de alta voltagem, poderá haver uma subida temporária dos limiares de estimulação. A subida do limiar de estimulação poderá resultar em perda de captura.

6.16.1 Solução do sistema: estimulação pós-choque

A função de estimulação pós-choque aumenta a amplitude e a largura de impulso de estimulação após uma terapia de alta voltagem.

6.16.2 Operação de estimulação pós-choque

O dispositivo permite programar configurações separadas para a amplitude e a largura de impulso da estimulação pós-choque, aplicáveis após qualquer terapia de alta voltagem. Estes parâmetros permanecem em efeito durante 25 ciclos de estimulação.

Nota: Caso o modo de estimulação programado seja um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min após uma terapia de alta voltagem. Para obter mais informações, ver Secção 6.3, “Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP”, página 217. Para todos os outros modos, o dispositivo funciona no modo de estimulação programado.

6.16.3 Programação da estimulação pós-choque

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Arrhythmia/Post Shock…
    - ▷ A. Amplitude
    - ▷ V. Amplitude
    - ▷ A. Pulse Width
    - ▷ V. Pulse Width

6.17 Utilização de estimulação de intervenção auricular para contrabalançar as taquiarritmias auriculares

O tratamento de doentes com taquiarritmias auriculares é um grande desafio devido aos diferentes tipos de mecanismos conhecidos que iniciam taquiarritmias auriculares. Ele é também um grande desafio devido à elevada incidência de recorrências de taquiarritmia após terminações tanto terapêuticas como espontâneas. As possíveis causas das taquiarritmias auriculares incluem contracções auriculares prematuras (PAC) que resultam em pausas sinusais longas e batimentos ectópicos que têm origem em múltiplos sítios de activação auricular. Além disso, a fase vulnerável nas propriedades electrofisiológicas auriculares, após a restauração do ritmo sinusal, poderá contribuir para recorrências precoces de taquiarritmias auriculares.

6.17.1 Solução do sistema: funções de estimulação de intervenção auricular

O sistema proporciona técnicas de estimulação rápida que foram concebidas para contrabalançar os possíveis mecanismos de iniciação de taquiarritmias auriculares.

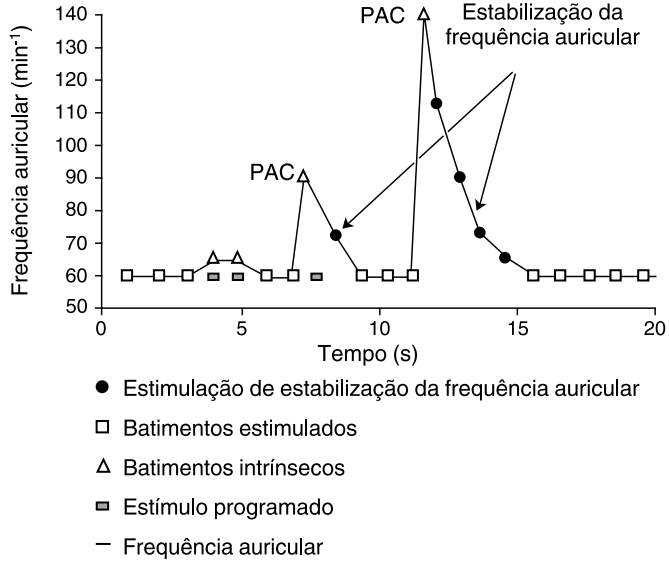
A função Atrial Rate Stabilization (ARS; estabilização da frequência auricular) adapta a frequência de estimulação em resposta a uma PAC, de forma a evitar pausas sinusais longas após intervalos auriculares curtos (sequências curto-longo-curto que poderão causar o "onset" de algumas taquicardias auriculares).

A função Atrial Preference Pacing (APP; estimulação de preferência auricular) foi concebida para manter uma sequência de activação consistente, fornecendo uma estimulação contínua que está muito próxima da frequência sinusal intrínseca.

A função Post-Mode Switch Overdrive Pacing (PMOP; Estimulação rápida após comutação de modo) trabalha em conjunto com a função Mode Switch, para administrar estimulação auricular rápida durante a fase vulnerável que se segue à terminação de um episódio de AT/AF.

6.17.2 Operação de ARS

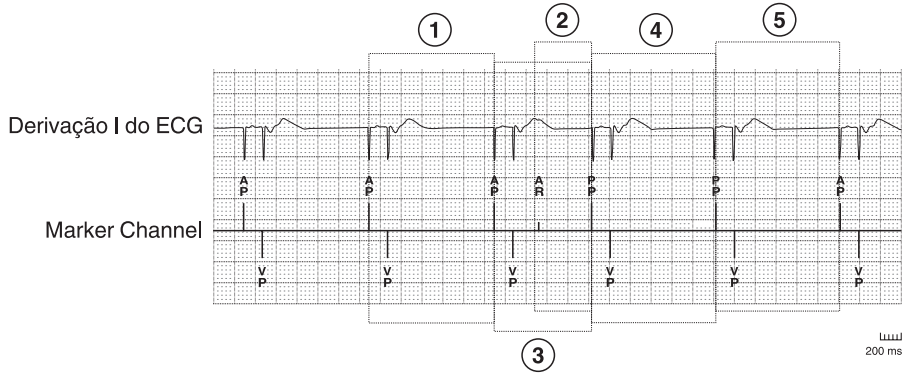
A estabilização da frequência auricular (ARS) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, AAIR, AAI ou de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD).



A função ARS é uma função programável concebida para evitar a pausa sinusal longa que, normalmente, se segue a uma PAC. A ARS responde a uma PAC elevando instantaneamente a frequência de estimulação auricular e, em seguida, reduzindo suavemente a frequência de volta à frequência intrínseca ou à frequência de estimulação programada (consoante a que for mais rápida). Quando é activado por uma PAC, o dispositivo administra um impulso de estimulação no intervalo prematuro acrescido de uma percentagem desse intervalo (definida por um parâmetro Interval Percentage Increment (percentagem de aumento do intervalo) programado). Para cada evento auricular estimulado ou auricular detectado subsequente, o dispositivo continua a aumentar cada intervalo de estimulação na percentagem programada do intervalo anterior. Desta forma, a função ARS previne as sequências “curto-longo-curto” de intervalos auriculares que poderão preceder o "onset" de algumas taquiarritmias auriculares. O parâmetro frequência máxima define um limite da frequência superior para ARS.

Os impulsos de estimulação auricular administrados para ARS são anotados no Marker Channel com PP (Proactive pace - Estímulo pró-activo).

Figura 113. Exemplo de operação de ARS



1 A estimulação ocorre à frequência de estimulação programada.
2 Verifica-se um batimento prematuro seguido de um impulso de estimulação de ARS (indicado pelo marcador PP). O impulso de estimulação é administrado no intervalo AP-AR mais o valor programado para a percentagem de aumento do intervalo (neste exemplo, 25%).
3 O dispositivo utiliza o intervalo AP-PP para calcular o intervalo de estimulação de ARS subsequente.
4 Com base no valor programado para a percentagem de aumento do intervalo, o intervalo de estimulação de ARS é 25% mais comprido que o intervalo precedente.
5 A estimulação de ARS termina quando é atingida a frequência do sensor ou a frequência inferior.

Interacções com outras operações do dispositivo – A função ARS é suspensa durante a comutação de modo (incluindo PMOP) e os episódios de taquiarritmia detectados.

Nota: Geralmente, quando várias funções do dispositivo tentam controlar a frequência de estimulação, a função com a frequência mais rápida tem precedência.

6.17.3 Considerações de programação para ARS

Estimulação auricular não competitiva (NCAP) – A função NCAP poderá atrasar um impulso de estimulação auricular resultante da estabilização da frequência auricular.

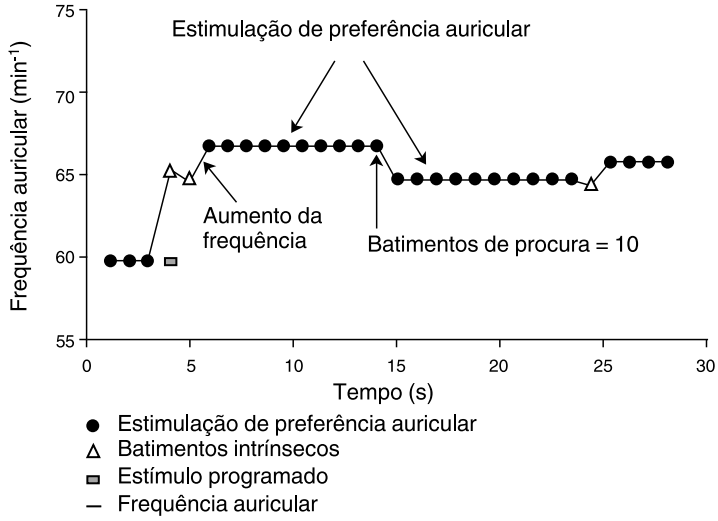
Restrições de programação – De forma a garantir uma detecção fiável das taquiarritmias, o sistema regula os valores que é possível seleccionar para a frequência máxima, a frequência superior, o intervalo de detecção de AT/AF, o intervalo de detecção de VT/VF e o intervalo de monitorização ventricular.

6.17.4 Programação de ARS

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Arrhythmia/Post Shock…
    - ▷ A. Rate Stabilization <On>
    - ⇒ Additional A Settings…
      - ▷ Maximum Rate
      - ▷ Interval Percentage Increment

6.17.5 Operação de APP

A função Atrial Preference Pacing (APP - Estimulação de preferência auricular) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, AAIR, AAI ou de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD).

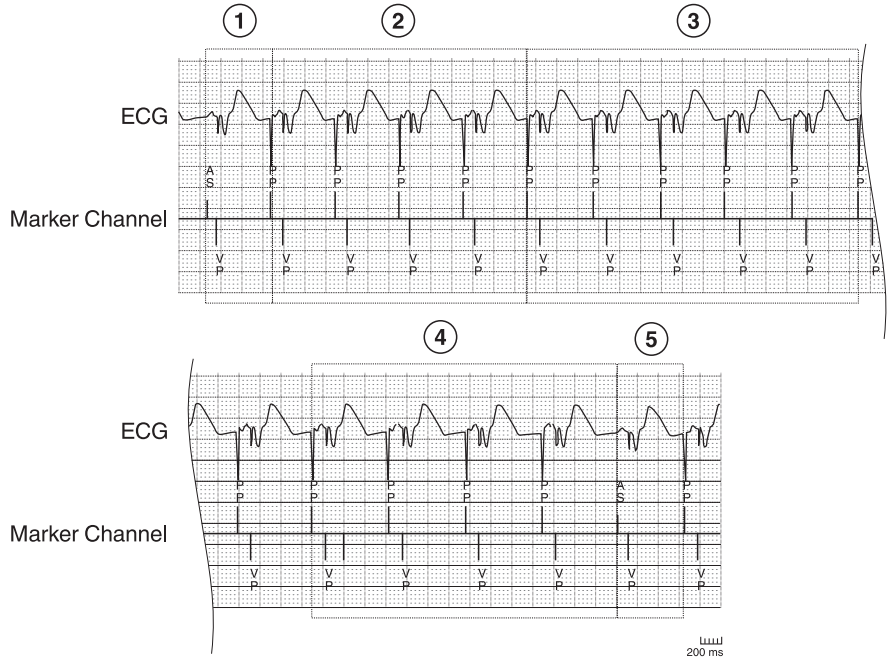


A função APP é uma função programável que foi concebida para maximizar a estimulação rápida auricular quando o doente não está a experimentar uma taquiarritmia auricular. O dispositivo responde a alterações da frequência auricular acelerando a frequência de estimulação até à obtenção de um ritmo estimulado constante, que é ligeiramente mais rápido que a frequência intrínseca.

Após cada evento auricular detectado não refractário, o dispositivo diminui o intervalo de estimulação auricular no valor programado para a diminuição de intervalo. Esta progressão continua até a frequência de estimulação exceder a frequência intrínseca, resultando em um ritmo auricular estimulado. O dispositivo mantém esta frequência aumentada durante o número de batimentos programado para o parâmetro Search Beats (batimentos de procura) e, em seguida, diminui ligeiramente a frequência de estimulação (em 20 ms) para procurar o próximo batimento intrínseco. Isto resulta em um aumento ou uma diminuição dinâmica, controlada e em degrau do intervalo de estimulação, resultando em uma frequência de estimulação ligeiramente acima da frequência intrínseca. O parâmetro frequência máxima define um limite da frequência superior para APP.

Os impulsos de estimulação auricular administrados para APP são anotados no Marker Channel com PP (estímulo pró-activo).

Figura 114. Exemplo de operação de APP



1 Verifica-se um evento auricular detectado não refractário, provocando um aumento da frequência de estimulação auricular (tal como definido pelo parâmetro diminuição de intervalo).
2 A frequência é mantida durante o número de batimentos de procura definidos pelo parâmetro Search Beats.
3 A frequência diminui ligeiramente (em 20 ms) durante outro conjunto de batimentos de procura.
4 Este ciclo continua até a frequência intrínseca ser atingida.
5 Verifica-se outro evento auricular detectado não refractário, provocando novamente um aumento da frequência de estimulação auricular.

Notas:

- A função APP é suspensa durante a comutação de modo (incluindo a operação de PMOP) e durante os episódios de taquiarritmia detectada.
- Geralmente, quando várias funções do dispositivo tentam controlar a frequência de estimulação, a função com a frequência mais rápida tem precedência.

6.17.6 Considerações de programação para APP

Duração prevista de funcionamento do dispositivo – Quando a função APP está programada para On, o dispositivo tem tendência para fornecer uma razão de eventos estimulados para eventos detectados mais elevada, o que poderá diminuir a longevidade da pilha.

Parâmetro diminuição de intervalo – Ao escolher um valor para o parâmetro diminuição de intervalo, tenha atenção que um valor maior (por exemplo, 100 ms) fornece uma resposta mais agressiva a um aumento da frequência sinusal. Tal resulta na ocorrência mais frequente, mais rápida e durante um período de tempo mais longo de estimulação de APP, que com um valor de diminuição do intervalo mais pequeno. Um valor mais pequeno para o parâmetro diminuição de intervalo diminui a resposta a PAC isoladas e a variabilidade sinusal próxima da frequência inferior ou do sensor.

Estimulação auricular não competitiva (NCAP) – A função NCAP poderá atrasar um impulso de estimulação auricular resultante de APP.

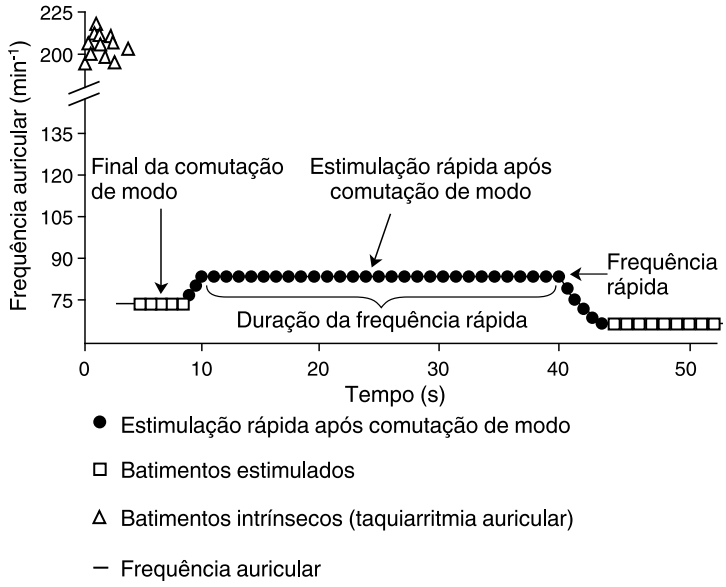
Restrições de programação – De forma a garantir uma detecção fiável das taquiarritmias, o sistema regula os valores que é possível seleccionar para a frequência máxima, a frequência superior, o intervalo de detecção de AT/AF, o intervalo de detecção de VT/VF e o intervalo de monitorização ventricular.

6.17.7 Programação de APP

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Arrhythmia/Post Shock…
    - ▷ A. Preference Pacing <On>
    - ⇒ Additional A Settings…
      - ▷ Maximum Rate
      - ▷ Interval Decrement
      - ▷ Search Beats

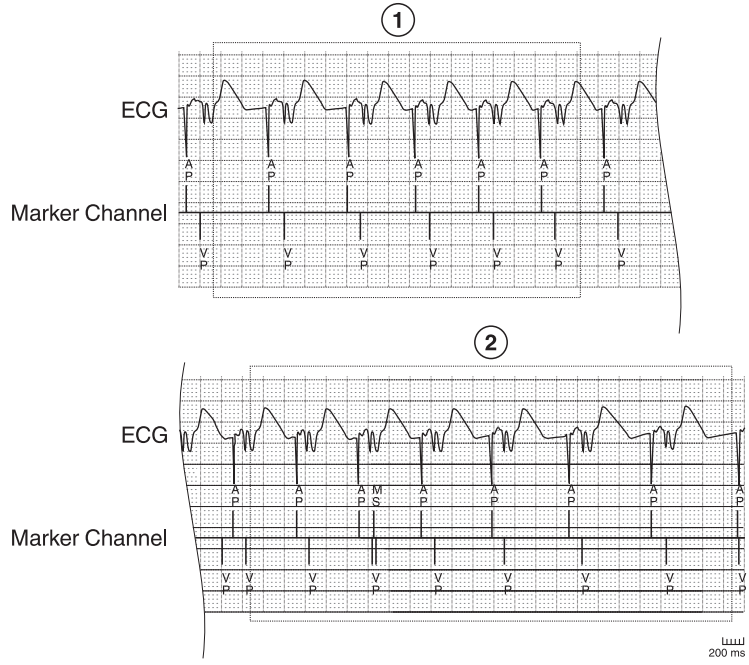
6.17.8 Operação de PMOP

A estimulação rápida após comutação de modo (PMOP) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD ou de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD).



A PMOP é uma função programável que fornece estimulação rápida auricular após o final de uma comutação de modo. Após uma comutação de modo, o dispositivo aumenta a frequência de estimulação batimento a batimento (diminuindo o intervalo de estimulação em 70 ms por impulso) até atingir a frequência rápida programada. Ele continua a estimular em modo DDIR à frequência rápida, durante o período de tempo da duração da frequência rápida programada. Em seguida, o dispositivo atenua o retorno ao modo de seguimento auricular programado, diminuindo gradualmente a frequência (aumentando o intervalo de estimulação em 70 ms por impulso) até atingir a frequência de estimulação programada.

Figura 115. Exemplo de operação de PMOP



1 Após uma comutação de modo, o dispositivo aumenta gradualmente a frequência de estimulação para a frequência rápida programada.

2 Depois de estimular durante o período de tempo programado para a duração da frequência rápida, o dispositivo indica o final da comutação de modo e, gradualmente, diminui a frequência de estimulação para a frequência programada.

6.17.9 Considerações de programação para PMOP

Possível aumento da estimulação ventricular direita – Como o dispositivo permanece em modo DDIR durante a operação de PMOP, a activação da função PMOP poderá conduzir a um aumento da estimulação ventricular direita em doentes que experimentam episódios frequentes de AF ou AT paroxística.

Mode Switch – A função PMOP só pode ser activada se a função Mode Switch estiver activada.

6.17.10 Programação de PMOP

Seleccione o ícone Params

⇒ Pacing…

⇒ Arrhythmia/Post Shock…

▷ Post Mode Switch <On>

▷ Overdrive Rate

▷ Overdrive Duration

6.17.11 Avaliação da estimulação de intervenção auricular

O dispositivo recolhe e armazena dados de resumo de episódios de AT/AF, que incluem a percentagem de tempo total que o dispositivo forneceu estimulação de intervenção auricular. É possível visualizar os dados de resumo de AT/AF no ecrã do programador e imprimir os dados sob a forma de relatório. Para obter mais informações, ver Secção 5.8, “Visualização de contadores de episódios e de terapias”, página 167.

Seleccione o ícone Data

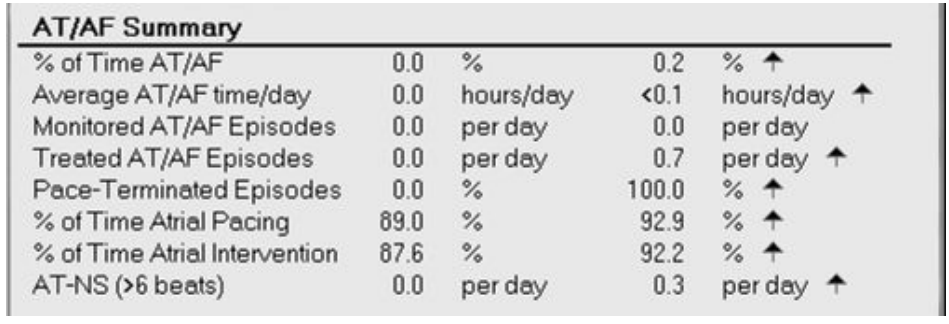
⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Counters

⇒ AT/AF Episodes

A linha % of Time Atrial Intervention (% de tempo de intervenção auricular), na secção AT/AF Summary do ecrã Data-Counters, mostra a percentagem de tempo total que o doente recebeu estimulação de intervenção auricular. A percentagem visualizada reflecte o total combinado da estimulação resultante de ARS e APP.

Figura 116. Exemplo da secção AT/AF Summary do ecrã Data-Counters



AT/AF Summary				
% of Time AT/AF	0.0	%	0.2	% ↑
Average AT/AF time/day	0.0	hours/day	<0.1	hours/day ↑
Monitored AT/AF Episodes	0.0	per day	0.0	per day
Treated AT/AF Episodes	0.0	per day	0.7	per day ↑
Pace-Terminated Episodes	0.0	%	100.0	% ↑
% of Time Atrial Pacing	89.0	%	92.9	% ↑
% of Time Atrial Intervention	87.6	%	92.2	% ↑
AT-NS (>6 beats)	0.0	per day	0.3	per day ↑

Nota: Se a função APP estiver activada, é mais provável que a estimulação de intervenção auricular tenha resultado de APP que de ARS ou PMOP.

6.18 Atenuação da frequência ventricular durante AF conduzida

Quando ocorre AT/AF em doentes com uma condução AV intacta, o ritmo auricular acelerado poderá ser conduzido irregularmente para os ventrículos, resultando frequentemente em sintomas para o doente.

6.18.1 Solução do sistema: resposta à AF conduzida

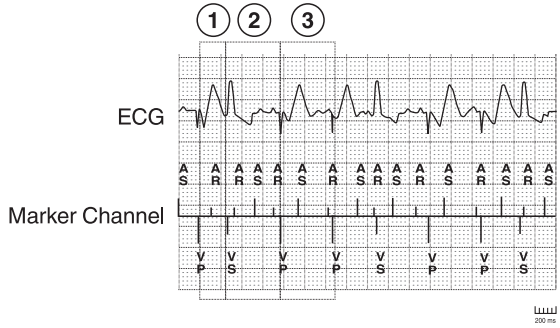
A função de resposta à AF conduzida ajuda a promover uma frequência ventricular regular durante os episódios de AT/AF conduzida.

6.18.2 Operação de resposta à AF conduzida

De forma a promover uma frequência ventricular regular durante os episódios de AT/AF, o dispositivo pode ser programado para aumentar a frequência de estimulação de acordo com a resposta ventricular intrínseca do doente a uma taquiarritmia auricular conduzida. A função de resposta à AF conduzida ajusta a frequência de estimulação para ser mais rápida quando ocorrem eventos ventriculares detectados e mais lenta quando ocorrem impulsos de estimulação ventricular. Dependendo do valor programado do nível de resposta, o dispositivo adiciona até 3 min^{-1} em resposta a um evento detectado e subtrai 1 min^{-1} em resposta a um impulso de estimulação. O resultado é a estimulação ventricular a uma frequência média bastante equiparada à resposta ventricular intrínseca do doente ao episódio de AT/AF.

A resposta à AF conduzida funciona apenas em modos de não seguimento (DDIR e VVIR). Ela é geralmente aplicada durante uma comutação de modo originada pelo "onset" de uma taquiarritmia auricular.

Figura 117. Operação de resposta à AF conduzida



1 A sequência VP-AR-VS faz com que a frequência de estimulação sofra um aumento de 1 min^{-1} caso o nível de resposta esteja programado para baixo ou médio.

2 Uma sequência VS-VP faz com que a frequência de estimulação permaneça inalterada.

3 Uma sequência VP-VP faz com que a frequência de estimulação sofra uma diminuição de 1 min^{-1}.

Nota: A operação de resposta à AF conduzida é suspensa durante a administração de terapias automáticas de taquiarritmia, a realização de testes do sistema, as induções de estudos EP e a administração de terapias manuais, Burst fixo de emergência, cardioversão e desfibrilhação. A operação de resposta à AF conduzida não é suspensa durante um teste de impedância ou um teste de carga/descarga.

6.18.3 Considerações de programação para a resposta à AF conduzida

Frequência máxima – Os aumentos da frequência de estimulação causados pela resposta à AF conduzida são limitados pela frequência máxima programada.

Configuração do nível de resposta – Um valor mais elevado do nível de resposta resulta numa maior percentagem de estimulação ventricular e num alinhamento mais rápido com a própria frequência de resposta ventricular do doente.

Modo DDD ou DDDR – A resposta à AF conduzida funciona apenas em modos de não seguimento. Assim, quando o dispositivo está programado para o modo DDD ou DDDR, a resposta à AF conduzida funciona apenas durante uma comutação de modo para o modo DDIR. De forma a programar a resposta à AF conduzida para On, é necessário que a função Mode Switch esteja activada.

Resposta à AF conduzida e VRS – Nos modos DDIR e VVIR, as funções de resposta à AF conduzida e VRS não podem ser activadas simultaneamente.

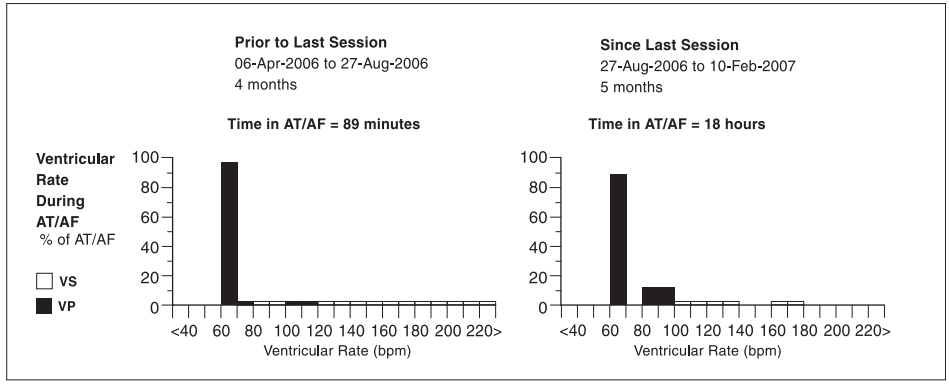
6.18.4 Programação da resposta à AF conduzida

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Arrhythmia/Post Shock…
    - ▷ Conducted AF Response <On>
    - ⇒ Additional V Settings…
      - ▷ Response Level
      - ▷ Maximum Rate

6.18.5 Avaliação da resposta à AF conduzida

O dispositivo comunica as frequências ventriculares durante os episódios de AT/AF no relatório de histograma de frequências e no relatório de tendências Cardiac Compass. Esta informação poderá ajudar a decidir quais os valores dos parâmetros nível de resposta e frequência máxima a seleccionar para a resposta à AF conduzida.

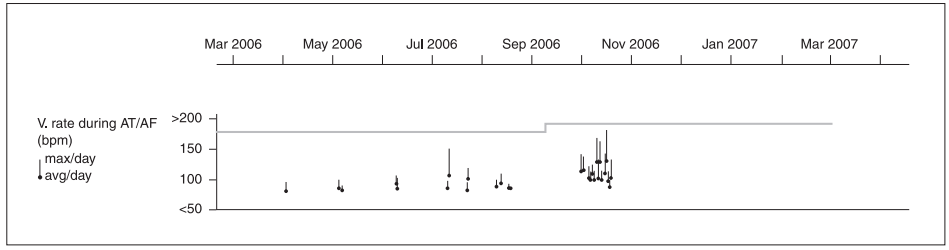
Figura 118. Relatório de histogramas de frequências



Este relatório mostra a distribuição das frequências ventriculares durante os episódios de AT/AF. Para obter mais informações sobre o relatório de histogramas de frequências, ver Secção 5.11.

Seleccione o ícone Reports
- ⇒ Available Reports…
  - ⇒ Rate Histograms

Figura 119. Relatório de tendências Cardiac Compass



Este relatório mostra a frequência ventricular durante os episódios de AT/AF, fornecendo as frequências máxima e média para cada episódio. Para obter mais informações sobre o relatório de tendências Cardiac Compass, ver Secção 5.4.

Seleccione o ícone Reports
- ⇒ Available Reports…
  - ⇒ Cardiac Compass Trends

6.19 Fornecer estimulação rápida após uma terapia de alta voltagem para VT/VF

Depois de um episódio de VT/VF ser terminado com êxito por uma terapia de alta voltagem, poderá haver uma redução temporária do rendimento cardíaco.

6.19.1 Solução do sistema: estimulação de choque pós-VT/VF

A função de estimulação de choque pós-VT/VF fornece estimulação rápida que poderá melhorar o rendimento cardíaco.

6.19.2 Operação de estimulação de choque pós-VT/VF

A função de estimulação de choque pós-VT/VF fornece parâmetros programáveis para a frequência rápida e a duração da frequência rápida, após um episódio de VT/VF ser tratado com um choque. O modo de estimulação permanece na configuração programada. A estimulação prossegue à frequência rápida durante o período de tempo programado para a duração da frequência rápida, excepto se ocorrer primeiro um teste ou outra terapia. No final da duração da frequência rápida, a frequência de estimulação transita suavemente de volta para as frequências de estimulação normais.

Nota: Os primeiros 25 ciclos de estimulação utilizam as configurações da estimulação pós-choque para a amplitude e a largura de impulso.

Nota: Caso o modo de estimulação programado seja um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min após uma terapia de alta voltagem. Para obter mais informações, ver Secção 6.3, “Redução da estimulação ventricular desnecessária com o modo de MVP”, página 217. Para todos os outros modos, o dispositivo funciona no modo de estimulação programado.

6.19.3 Programação da estimulação de choque pós-VT/VF

Seleccione o ícone Params

⇒ Pacing…

⇒ Arrhythmia/Post Shock…

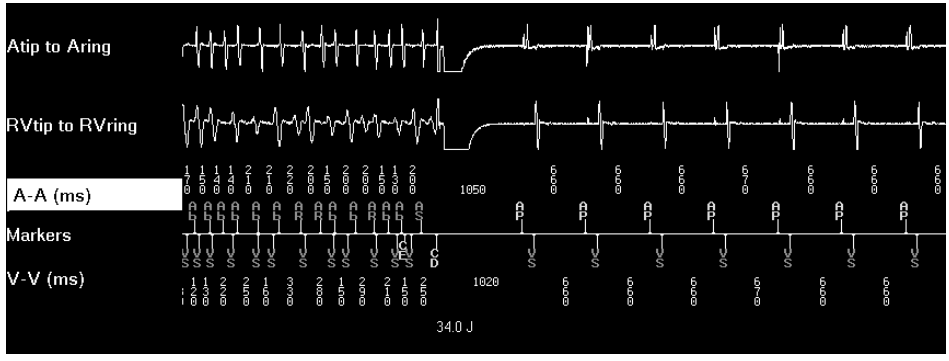
▷ Post VT/VF Shock Pacing <On>

▷ Overdrive Rate

▷ Overdrive Duration

6.19.4 Avaliação da estimulação de choque pós-VT/VF

Figura 120. Estimulação de choque pós-VT/VF após a administração de terapia de alta voltagem



Para ver a estimulação à frequência rápida, vá para Arrhythmia Episodes e observe os marcadores de estimulação.

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Arrhythmia Episodes
⇒ EGM

6.20 Resposta a PVC utilizando a estabilização da frequência ventricular

Quando um doente sofre uma PVC, ela é frequentemente seguida por uma pausa longa no ciclo cardíaco. Esta pausa está por vezes associada ao "onset" de taquiarritmias ventriculares dependentes de pausa.

6.20.1 Solução do sistema: estabilização da frequência ventricular

A função Ventricular Rate Stabilization (VRS; estabilização da frequência ventricular) foi concebida para eliminar a pausa longa que, normalmente, se segue a uma PVC. A função VRS responde a uma PVC aumentando a frequência de estimulação e, em seguida, reduzindo-a gradualmente de volta para a frequência intrínseca ou a frequência de estimulação programada.

6.20.2 Operação de VRS

A função VRS funciona como uma função constante de atenuação da frequência, ajustando os intervalos ventriculares que poderão suceder a uma PVC. Os seguintes parâmetros programáveis controlam a frequência de estimulação determinada pela função VRS:

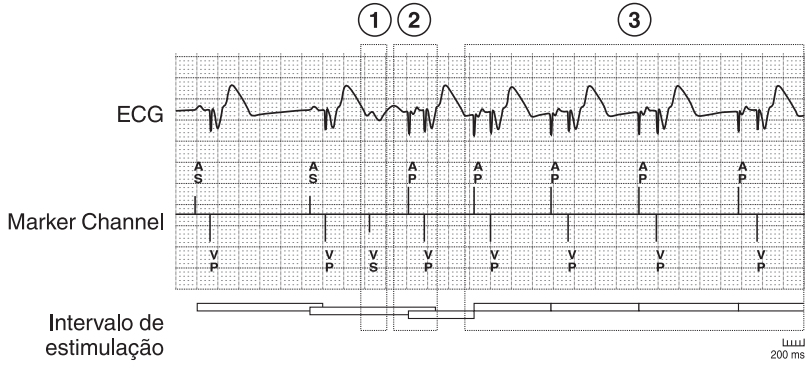
- a frequência máxima define um limite para o intervalo mínimo de estimulação
- o aumento de intervalo aumenta a duração do intervalo de estimulação com cada detecção ventricular ou estimulação ventricular sucessiva

Após cada evento sucessivo de detecção ventricular ou de estimulação ventricular, o dispositivo calcula um novo intervalo de estimulação por adição do valor programado para o aumento de intervalo ao intervalo de estimulação anterior. O intervalo calculado alarga-se, de batimento para batimento, até o dispositivo voltar à frequência intrínseca ou à frequência de estimulação programada, consoante a que ocorrer primeiro. O aumento da frequência de estimulação determinado pela função VRS, contudo, não excede a frequência máxima programada para esta função.

A VRS está disponível quando o dispositivo se encontra programado no modo DDDR, DDD, DDIR, DDI, VVIR, VVI, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

Nota: Em um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), a VRS funciona apenas quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD.

Figura 121. Operação de VRS



1 Ocorre uma PVC, que origina um intervalo de estimulação curto.

2 O dispositivo estimula o ventrículo utilizando o intervalo de estimulação anterior, acrescido do aumento de intervalo programado. A função VRS programa precocemente o estímulo auricular para manter a sincronia AV.

3 A cada estímulo sucessivo, a função VRS aumenta o intervalo de estimulação de acordo com o aumento de intervalo programado.

Notas:

- É estabelecido um limite superior para a operação da função VRS, uma vez que se pretende que ela seja uma resposta a um batimento ventricular prematuro. A função VRS não responde a frequências cardíacas elevadas mantidas.
- Nos modos de estimulação de dupla câmara, a VRS reduz automaticamente o intervalo de estimulação auricular para que o impulso de estimulação ventricular seja administrado com o intervalo de estimulação requerido.
- Geralmente, quando várias funções do dispositivo tentam controlar a frequência de estimulação, a função com a frequência mais rápida tem precedência.

6.20.3 Considerações de programação para VRS

PVARP automático e VRS – No modo DDIR ou DDI, quando a função VRS aumenta a frequência de estimulação, o PVARP automático reduz a probabilidade de ocorrer estimulação auricular competitiva.

Mode Switch e VRS – A função VRS não funciona durante os episódios de Mode Switch.

Resposta à AF conduzida e VRS – Nos modos DDIR e VVIR, as funções de resposta à AF conduzida e VRS não podem ser activadas simultaneamente.

6.20.4 Programação de VRS

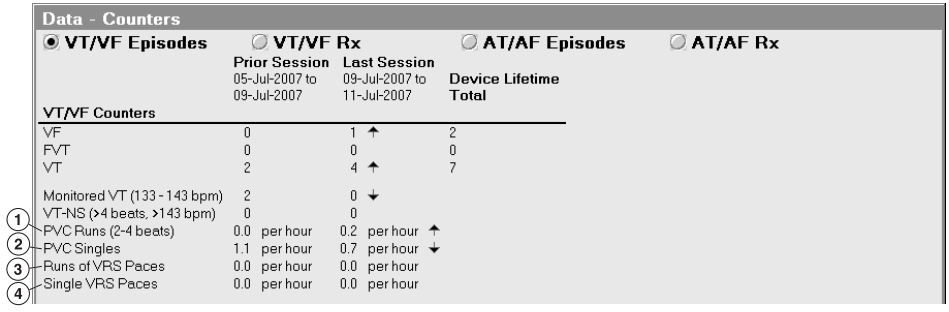
Seleccione o ícone Params
- ⇒ Pacing…
  - ⇒ Arrhythmia/Post Shock…
    - ▷ V. Rate Stabilization <On>
    - ⇒ Additional V Settings…
      - ▷ Maximum Rate
      - ▷ Interval Increment

6.20.5 Avaliação do desempenho de VRS

O dispositivo recolhe e armazena dados de contadores que incluem informações sobre a frequência das PVC e a operação de VRS. É possível visualizar os dados armazenados no ecrã do programador e imprimir os dados.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ VT/VF Episodes

Figura 122. Exemplo de dados dos contadores de PVC e VRS


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session
05-Jul-2007 to
09-Jul-2007
Last Session
09-Jul-2007 to
11-Jul-2007
Device Lifetime
Total
VT/VF Counters
VF 0 1 2
FVT 0 0 0
VT 2 4 7
Monitored VT (133 - 143 bpm) 2 0
VT-NS (>4 beats, >143 bpm) 0 0
1 PVC Runs (2-4 beats) 0.0 per hour 0.2 per hour
2 PVC Singles 1.1 per hour 0.7 per hour
3 Runs of VRS Paces 0.0 per hour 0.0 per hour
4 Single VRS Paces 0.0 per hour 0.0 per hour

1 O contador de séries de PVC refere os casos de PVC em que 2 ou mais eventos ventriculares prematuros ocorrem consecutivamente.

2 O contador de PVC simples refere os casos de eventos prematuros que ocorrem separadamente.

3 O contador de séries de estímulos de VRS refere os casos de impulsos de estimulação de VRS por hora, em que 2 ou mais eventos ventriculares consecutivos são impulsos de estimulação de VRS.

4 O contador de estímulos de VRS simples refere os casos de impulsos de estimulação de VRS simples por hora.

7 Configuração da detecção de taquiarritmia

7.1 Detecção de taquiarritmias auriculares

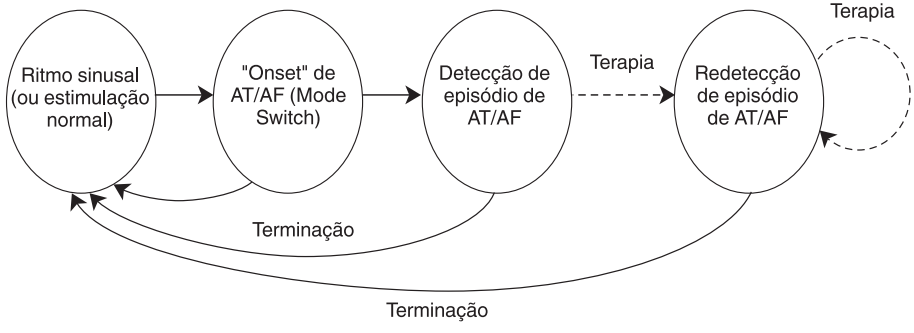
As taquiarritmias auriculares são geralmente caracterizadas por frequências auriculares que são mais rápidas que as frequências ventriculares. A taquiarritmia auricular pode causar sintomas no doente. Quando o dispositivo se encontra em um modo de seguimento auricular, a taquiarritmia auricular também pode causar uma estimulação ventricular inadequadamente rápida.

7.1.1 Solução do sistema: detecção de AT/AF

A detecção de taquiarritmia auricular é um processo contínuo através do qual o dispositivo analisa a frequência auricular e o seu efeito sobre o ritmo ventricular, para determinar se o doente está a experimentar actualmente uma taquiarritmia auricular. A correcta detecção de uma taquiarritmia auricular permite que o dispositivo responda com as terapias de antitaquicardia apropriadas e recolha informações de diagnóstico que poderão ajudar a tratar os doentes com taquiarritmias auriculares. O dispositivo pode ser programado para responder a uma taquiarritmia auricular através de comutação para o modo DDIR de não seguimento, de forma a evitar uma estimulação ventricular de alta frequência. Quando se encontra programado para Monitor, o dispositivo muda para o modo DDIR, se necessário, e recolhe dados de episódios de taquiarritmia auricular, mas não administra terapias.

7.1.2 Operação da detecção de AT/AF

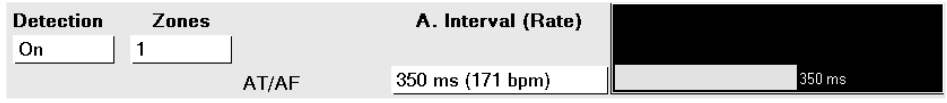
Figura 123. Descrição geral da detecção de AT/AF



O dispositivo detecta um episódio de taquiarritmia auricular quando determina não só que a frequência auricular aumentou como também que há uma acumulação de evidências adicionais de taquiarritmia auricular com base no número e na temporização dos eventos auriculares que ocorrem dentro dos intervalos ventriculares. Após a detecção inicial do episódio, o dispositivo continua a monitorizar o episódio até este terminar. Dependendo da programação do dispositivo, o dispositivo administra uma sequência programada de terapias auriculares ou continua a monitorização sem administrar terapias.

Para programar a detecção de taquiarritmia auricular, seleccione um intervalo de AT/AF, denominado A. Interval (Rate) (Intervalo A. (Frequência)), no ecrã do programador.

Figura 124. Parâmetros de detecção de AT/AF



7.1.2.1 Identificação do "onset" de uma taquiarritmia auricular

O dispositivo identifica o "onset" de uma taquiarritmia auricular quando ambas as condições seguintes são satisfeitas:

- Há pelo menos 2 eventos auriculares detectados por intervalo ventricular durante um número suficiente de intervalos ventriculares (é obrigatório que tenham decorrido pelo menos 3 intervalos ventriculares desde o início do episódio).
- A média dos 12 intervalos auriculares mais recentes é menor que o intervalo de AT/AF (ou AT/AF acelerada) programado.

O "onset" de AT/AF é assinalado no registo do episódio. Se o Mode Switch estiver programado em On, o dispositivo muda para um modo de não seguimento (DDIR) no "onset" de AT/AF.

Nota: Quando as condições para o "onset" de AT/AF são cumpridas, o sistema começa a calcular a percentagem de tempo que o doente passa em AT/AF. Esta informação é utilizada no relatório Cardiac Compass.

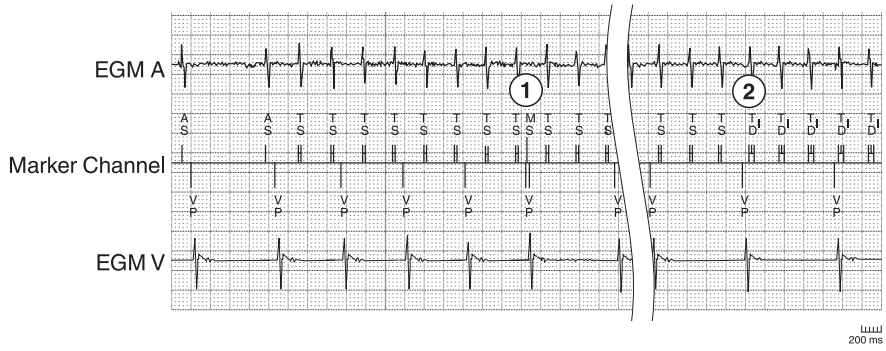
7.1.2.2 Detecção de um episódio de taquiarritmia auricular

O dispositivo acumula evidências de uma taquiarritmia auricular com base no número e temporização de eventos auriculares durante os intervalos ventriculares. O dispositivo confirma a detecção inicial de um episódio de AT/AF quando ambas as condições seguintes são satisfeitas:

- Há pelo menos 2 eventos auriculares detectados por intervalo ventricular durante um número suficiente de intervalos ventriculares (é obrigatório que tenham decorrido pelo menos 32 intervalos ventriculares desde o início do episódio).
- A média dos 12 intervalos auriculares detectados mais recentes é menor que o intervalo de AT/AF (ou AT/AF acelerada) programado.

O armazenamento no registo de episódios verifica-se quando as condições para a detecção de AT/AF são cumpridas. No registo de episódios, a detecção de AT/AF é assinalada com a anotação "AT/AF Detection". Para obter mais informações, ver Secção 7.1.5, “Avaliação da detecção de AT/AF”, página 304.

Figura 125. "Onset" de AT/AF e detecção de AT/AF



1 O marcador MS indica que ocorreu um comutação de modo. Este marcador só surge se a função Mode Switch tiver sido activada.
2 O marcador TD indica que teve lugar a detecção de um episódio de AT/AF.

Após a detecção, o dispositivo poderá administrar uma sequência programada de terapias auriculares.

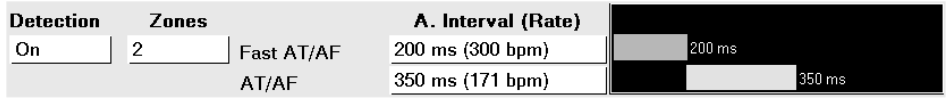
Notas:

- Quando ocorre a detecção de AT/AF, o sistema cria um registo de episódio assinalando os pontos de "onset" e de detecção de AT/AF. Caso o "onset" seja atingido mas a detecção nunca ocorra, não haverá um registo de episódio para essa ocorrência de AT/AF.
- Quando há pelo menos 2 eventos auriculares num intervalo ventricular, o dispositivo analisa as informações do padrão A:V para determinar se um dos eventos auriculares é na realidade uma onda R de "far-field". As ondas R de "far-field" não são contadas para a detecção de AT/AF.
- A detecção de VT/VF tem prioridade sobre a detecção de AT/AF. Quando é detectada uma VT/VF, qualquer processo de detecção de AT/AF em curso é adiado até depois de o episódio de VT/VF terminar.

7.1.2.3 Classificação dos episódios de taquiarritmia auricular para efeitos de tratamento

O sistema utiliza “zonas de detecção” programáveis para classificar as taquiarritmias auriculares para efeitos de tratamento. É possível programar 1 zona de detecção (AT/AF) ou 2 zonas de detecção (AT/AF e AT/AF acelerada). Utilize 1 zona se o doente apresentar uma taquiarritmia auricular clínica. Utilize 2 zonas se o doente apresentar duas taquiarritmias auriculares clínicas distintas e pretende tratar cada taquiarritmia com um conjunto individual de terapias.

Figura 126. Parâmetros de detecção de AT/AF e de AT/AF acelerada



Para programar a zona de detecção de AT/AF, seleccione um intervalo de AT/AF, denominado A. Interval (Rate) (intervalo A. (frequência)), no ecrã do programador. Caso programe o campo Zones (zonas) para 2, também poderá seleccionar um intervalo de AT/AF para AT/AF acelerada.

7.1.2.4 Redetecção de uma taquiarritmia auricular

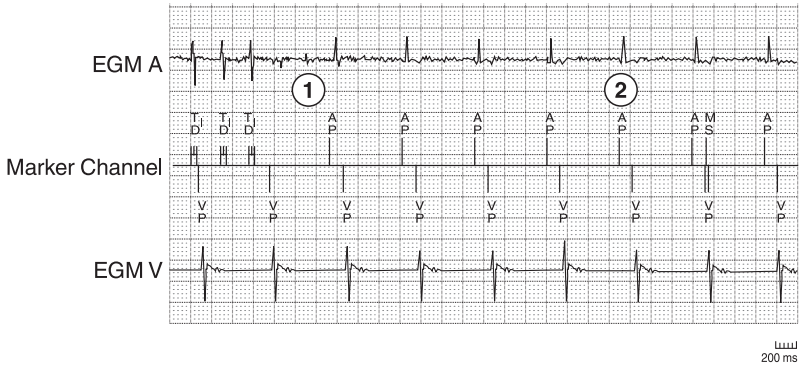
Após a administração de uma sequência de terapia, o dispositivo terá que redetectar a taquiarritmia auricular antes de aplicar outra sequência de terapia. O dispositivo aplica uma sequência de terapia subsequente somente quando ambas as condições seguintes são satisfeitas:

- Há pelo menos 2 eventos auriculares detectados por intervalo ventricular durante um número suficiente de intervalos ventriculares (é obrigatório que tenham decorrido pelo menos 32 intervalos ventriculares desde a administração da terapia).
- A média dos 12 intervalos auriculares detectados mais recentes é menor que o intervalo de AT/AF (ou AT/AF acelerada) programado.

7.1.2.5 Identificação da terminação de uma taquiarritmia auricular

O dispositivo determina que um episódio de taquiarritmia auricular terminou quando identifica um ritmo sinusal normal (ou um ritmo estimulado normal) durante 5 intervalos ventriculares consecutivos.

Figura 127. Terminação de AT/AF



1 O EGM auricular mostra que o ritmo auricular acelerado parou.

2 Ocorreram 5 intervalos consecutivos de ritmo aurículo-ventricular 1:1, sendo todos os 5 intervalos maiores que o intervalo de AT/AF programado. O episódio está terminado. O marcador MS mostra a comutação de modo de volta para um modo de seguimento auricular.

Nota: Quando o processo de detecção de taquiarritmias auriculares decorreu de forma ininterrupta durante 3 min, sem que nenhum dos critérios de detecção ou de terminação tenha sido atingido, o episódio está terminado.

7.1.2.6 Monitorização de uma taquiarritmia auricular sem administração de terapia

Quando a detecção de taquiarritmia auricular está programada para Monitor, o dispositivo não administra terapias de AT/AF e não há redetecção. Todas as outras operações, incluindo a comutação de modo, permanecem inalteradas.

7.1.3 Considerações de programação para a detecção de AT/AF

Detecção de VF de apoio durante AT/AF – Para que a detecção de AT/AF possa ser programada para On, a detecção de VF necessita de estar activada. Tal garante uma detecção de VF de apoio durante os episódios de AT/AF.

Modo de estimulação assíncrona – A detecção de AT/AF não pode ser programada para On quando o modo de estimulação programado for DOO, VOO ou AOO.

7.1.4 Programação da detecção de AT/AF

7.1.4.1 Programação da detecção de AT/AF

Seleccione o ícone Params
- ▷ AT/AF Detection <On>
- ▷ AT/AF Interval (Rate)

7.1.4.2 Programação da detecção de AT/AF para 2 zonas de detecção

Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ▷ Detection <On>
  - ▷ Zones <2>
  - ▷ Fast AT/AF A. Interval (Rate)
  - ▷ AT/AF A. Interval (Rate)

7.1.4.3 Programação da monitorização de AT/AF

Seleccione o ícone Params
- ▷ AT/AF Detection <Monitor>
- ▷ AT/AF A. Interval (Rate)

7.1.5 Avaliação da detecção de AT/AF

7.1.5.1 Ecrã Quick Look II

Seleccione o ícone Data
⇒ Quick Look II

O ecrã Quick Look II mostra a percentagem de tempo total que o doente passou em AT/AF e o número de episódios de AT/AF monitorizados ou tratados desde a última sessão.

7.1.5.2 Ecrã Data - Arrhythmia Episodes

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Arrhythmia Episodes

O ecrã Data - Arrhythmia Episodes (Dados - episódios de arritmia) mostra os episódios de taquiarritmia registados e as terapias activadas. A opção Plot (Gráfico) apresenta um diagrama do episódio e mostra os tempos de "onset", detecção, administração de terapia e terminação. A opção EGM apresenta as informações do episódio no contexto de uma tira de EGM.

Figura 128. Gráfico do episódio

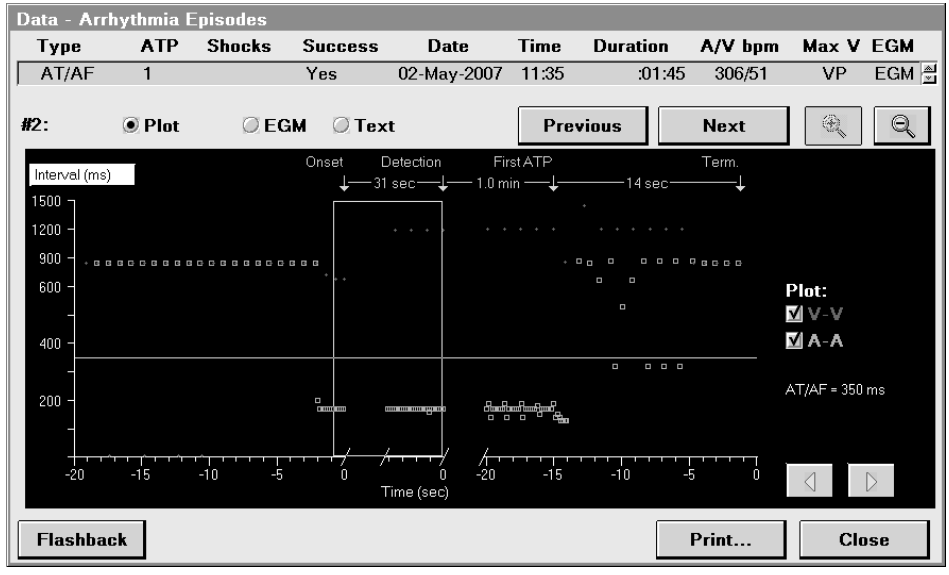


Figura 129. EGM do episódio ilustrando o "onset" de AT/AF

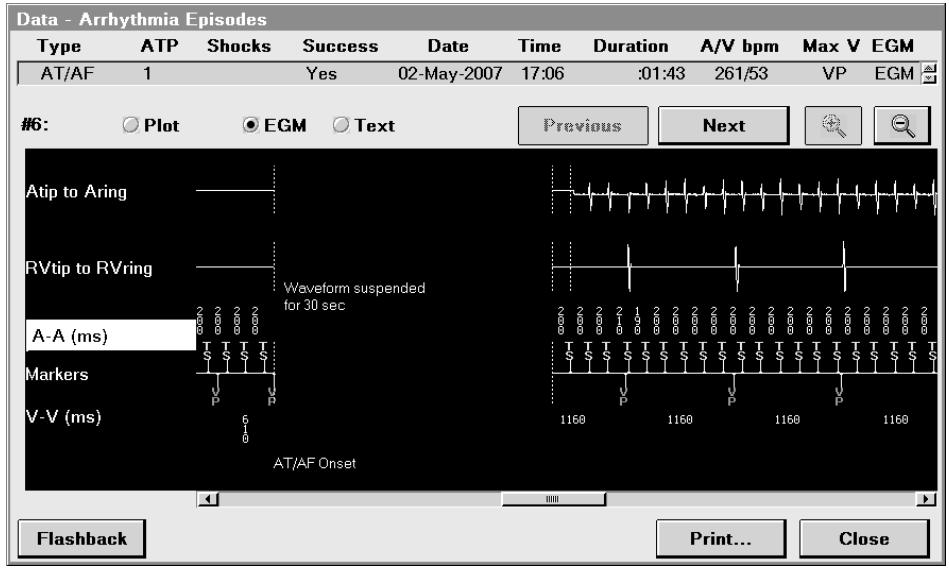
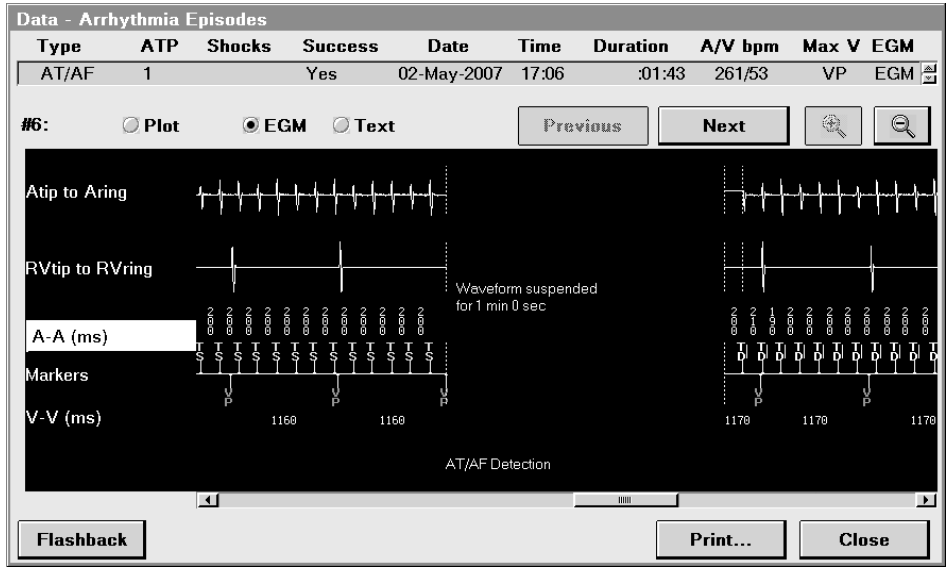

Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
AT/AF 1 Yes 02-May-2007 17:06 :01:43 261/53 VP EGM
#6: Plot EGM Text Previous Next
Atip to Aring
RVtip to RVring
Waveform suspended for 30 sec
A-A (ms)
Markers
V-V (ms)
AT/AF Onset
Flashback Print... Close

Figura 130. EGM do episódio ilustrando a detecção de AT/AF


Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
AT/AF 1 Yes 02-May-2007 17:06 :01:43 261/53 VP EGM
#6: Plot EGM Text Previous Next
Atip to Aring
RVtip to RVring
Waveform suspended for 1 min 0 sec
A-A (ms)
Markers
V-V (ms)
AT/AF Detection
Flashback Print... Close

7.1.5.3 Relatório Cardiac Compass

Seleccione o ícone Data

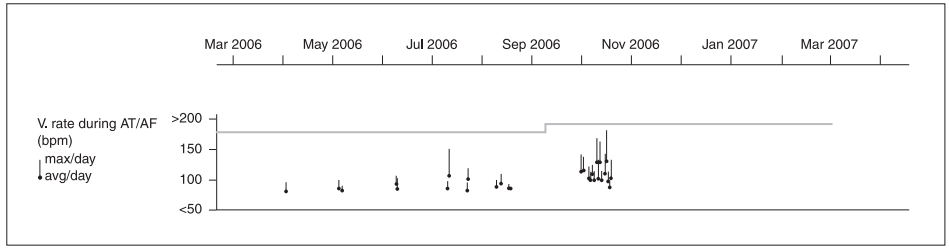
⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Cardiac Compass Trends (Report Only)

O relatório Cardiac Compass fornece informações sobre os episódios de AT/AF, os ritmos ventriculares e quanto tempo o doente passou em AT/AF.

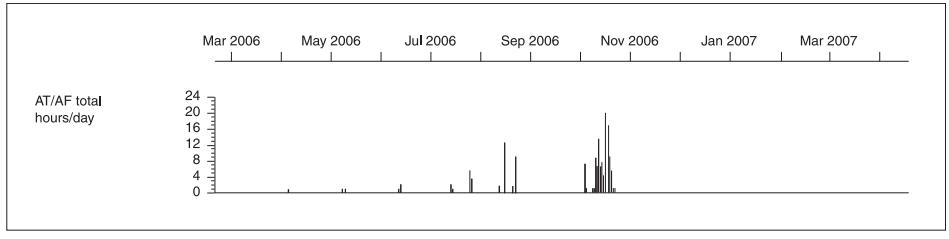
A tendência da frequência ventricular durante AT/AF, no relatório Cardiac Compass, mostra informações sobre a resposta ventricular durante as taquiarritmias auriculares.

Figura 131. Cardiac Compass - frequência ventricular durante AT/AF



A tendência do número total de horas de AT/AF por dia, no relatório Cardiac Compass, fornece informações sobre a quantidade de tempo que o doente passou em AT/AF.

Figura 132. Cardiac Compass - número total de horas de AT/AF por dia



7.1.5.4 Relatório de histogramas de frequências

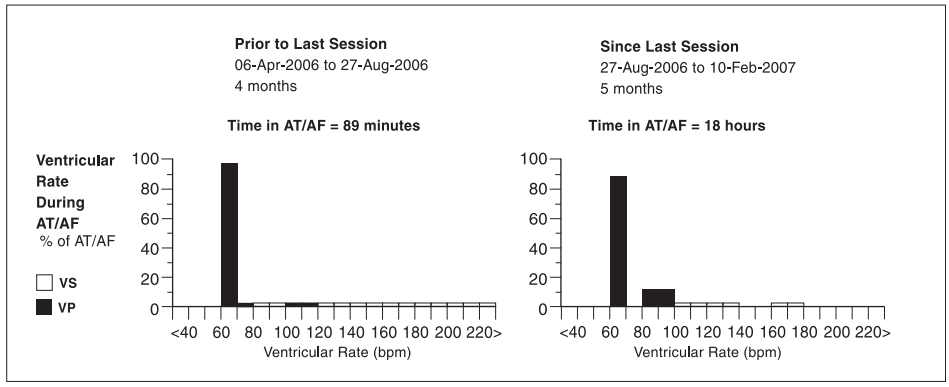
Seleccione o ícone Data

⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Rate Histograms (Report Only)

O relatório do histograma da frequência ventricular durante AT/AF mostra informações sobre a resposta ventricular do doente durante AT/AF.

Figura 133. Histograma da frequência ventricular durante AT/AF



7.1.5.5 Contadores de episódios de AT/AF

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ AT/AF Episodes

Os contadores de episódios de AT/AF fornecem um resumo da actividade de AT/AF, incluindo a percentagem de tempo passada em AT/AF e o número de episódios de AT/AF desde a última sessão. Para obter mais informações, ver Secção 5.8, “Visualização de contadores de episódios e de terapias”, página 167.

7.2 Detecção de taquiarritmias ventriculares

De forma a proporcionar as terapias apropriadas para o doente, o dispositivo tem primeiro que detectar a presença de uma taquiarritmia e classificá-la correctamente. O dispositivo tem que ser capaz de detectar vários tipos de taquiarritmia ventricular com diferentes características. A fibrilhação ventricular (VF) é tipicamente um ritmo de frequência acelerada e baixa amplitude com intervalos irregulares. A taquicardia ventricular (VT) é tipicamente um ritmo mais lento que a VF, mas com intervalos regulares. Algumas VT poderão ser tão aceleradas como VF e, no entanto, ainda apresentar intervalos regulares. Uma taquiarritmia supraventricular (SVT) é um ritmo rápido que tem origem nas aurículas, mas que não é indicado para terapia ventricular.

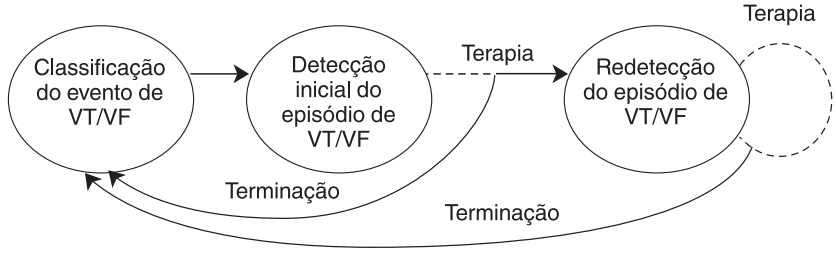
Após administrar uma terapia, o dispositivo deve avaliar a eficácia da terapia e administrar terapia adicional caso a arritmia persista. Depois da terminação do episódio, o dispositivo deve continuar a monitorizar a possibilidade de recorrência da taquiarritmia. Se uma arritmia terminar espontaneamente após a detecção, ou se um doente estiver a experimentar SVT, a terapia deve ser retida.

7.2.1 Solução do sistema: detecção de taquiarritmia ventricular

A detecção de taquiarritmia ventricular é um processo contínuo de classificação dos eventos ventriculares detectados para efeitos de detecção de episódios de taquiarritmia. Com base nos resultados do processo de detecção, o dispositivo poderá administrar a terapia programada ao doente ou reter a terapia do doente. Após administrar uma terapia, o dispositivo continua a monitorizar o ritmo do doente para determinar se a taquiarritmia terminou ou se persiste ou muda. O dispositivo pode ser programado para monitorizar VT mais lentas e que não impliquem risco de vida, sem fornecer terapia.

7.2.2 Operação de detecção de taquiarritmia ventricular

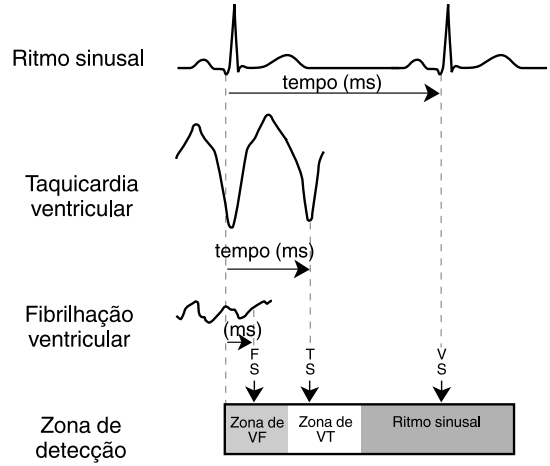
Figura 134. Descrição geral da detecção de taquiarritmia ventricular



O dispositivo classifica o ritmo cardíaco do doente através de medição de cada intervalo e contagem do número de eventos de taquiarritmia que ocorrem dentro das “zonas de detecção” de taquiarritmia programadas. Existem 4 zonas de detecção programáveis: VF, VT acelerada, VT e monitorização. Se o número de eventos de taquiarritmia em uma zona ultrapassar um limiar programado, o dispositivo detecta um episódio de taquiarritmia ventricular. Com a detecção, o dispositivo poderá administrar uma terapia programada, após o que reavalia o ritmo cardíaco do doente quanto a terminação ou redetecção do episódio.

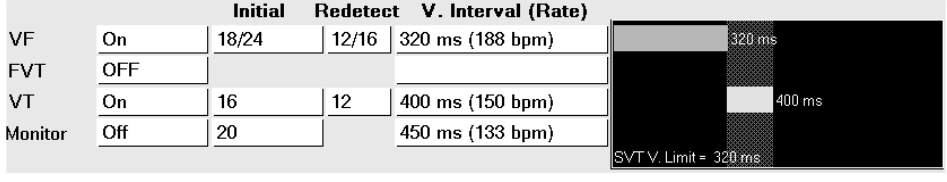
7.2.2.1 Classificação dos eventos ventriculares

Figura 135. Zonas de detecção de VF e VT



O sistema utiliza “zonas de detecção” programáveis para classificar os eventos ventriculares para efeitos de detecção e terapia de taquiarritmia. Uma zona de detecção é um intervalo de comprimentos de ciclo utilizado para classificar um evento de taquiarritmia ventricular detectada como fibrilhação ou taquicardia.

Figura 136. Intervalos de detecção de VF e VT



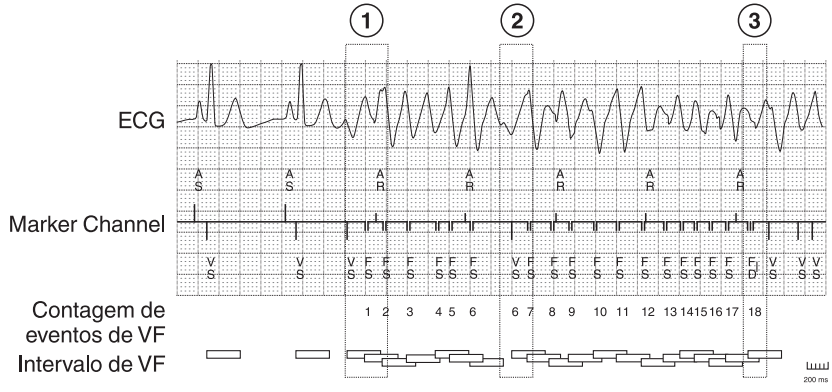
A programação das zonas de detecção é efectuada mediante selecção de um intervalo de detecção para cada tipo de taquiarritmia que se pretende que o dispositivo detecte. (O intervalo de detecção é denominado V. Interval (Rate) no ecrã Parameters.) Ao programar um intervalo de detecção para VF, está a definir uma zona para os eventos de VF. Os intervalos que são iguais ou mais curtos que o intervalo de detecção de VF caem na zona de detecção de VF e são classificados como eventos de filbrilhação ventricular. Além disso, quando programa um intervalo de detecção de VT, está a definir uma zona para os eventos de VT. Os intervalos com durações entre o intervalo de detecção de VT e o intervalo de detecção de VF caem na zona de detecção de VT e são classificados como eventos de taquicardia ventricular.

7.2.2.2 Detecção de episódios de VF e VT

O sistema utiliza um valor programável de Initial Beats to Detect (Batimentos iniciais a detectar) para definir durante quantos batimentos uma taquiarritmia tem que continuar para ser detectada como um episódio. O valor de batimentos iniciais a detectar funciona de forma diferente para eventos na zona de VF e eventos na zona de VT.

Os episódios de VF posuem intervalos irregulares e muito rápidos em resultado da natureza caótica das despolarizações de VF. Alguns sinais de VF mais pequenos poderão não ser detectados e contados. Devido a isto, o sistema utiliza uma razão de eventos de VF para eventos consecutivos para a detecção de VF. Por exemplo, se programar o valor de batimentos iniciais de VF a detectar para 18/24, o dispositivo detecta VF quando pelo menos 18 dos 24 intervalos mais recentes tiverem sido classificados como eventos de VF.

Figura 137. Cálculo dos batimentos iniciais a detectar para VF



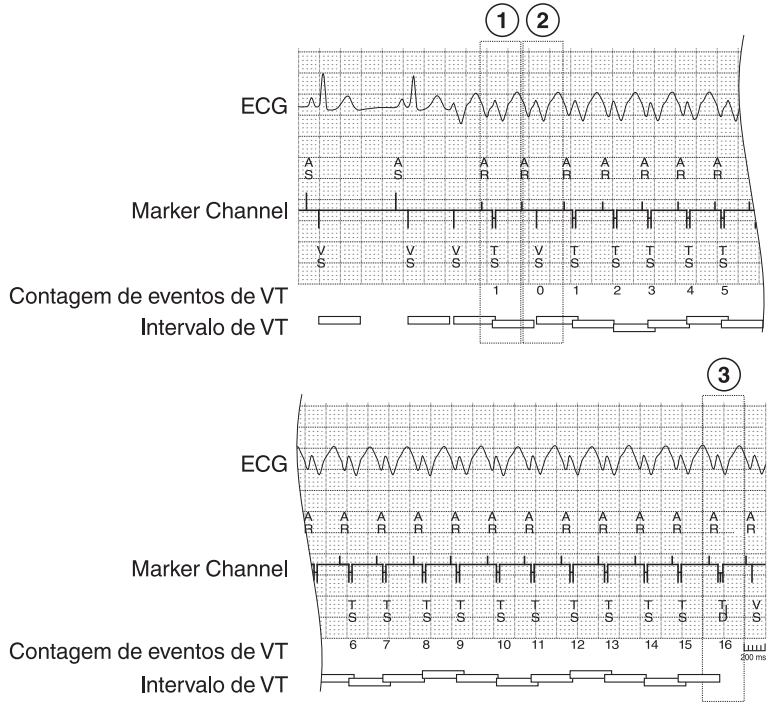
1 Começa uma fibrilhação ventricular, e os intervalos detectados na zona de detecção de VF são classificados como eventos de VF (assinalados FS).

2 Um intervalo ventricular detectado ocorre fora da zona de detecção de VF. Este evento não é classificado como um evento de VF.

3 O valor programado para batimentos iniciais de VF a detectar de 18 eventos em cada 24 é atingido, e o dispositivo detecta um episódio de VF (indicado pelo marcador FD).

Como os ritmos de VT não são tão propensos a subdetecção como os ritmos de VF, o sistema utiliza uma contagem de eventos consecutivos para a detecção de VT. Por exemplo, se programar o valor de batimentos iniciais de VT a detectar para 16, o dispositivo detecta VT quando 16 intervalos consecutivos tiverem sido classificados como eventos de VT. Caso um intervalo seja mais comprido que a zona de VT, o processo de detecção é reiniciado. Se o intervalo for mais curto que o intervalo de detecção de VT e ocorrer na zona de VF, o dispositivo suspende a contagem de eventos consecutivos de VT (não repõe a zero nem aumenta a contagem).

Figura 138. Cálculo dos batimentos iniciais a detectar para VT



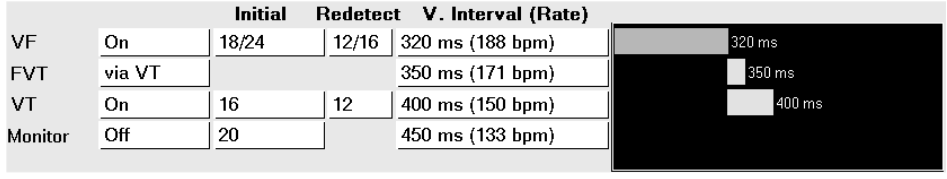
1 Começa uma taquicardia ventricular, e os intervalos ventriculares detectados na zona de detecção de VT são classificados como eventos de VT (assinalados TS).

2 Um intervalo ventricular detectado ocorre fora da zona de detecção de VT. A detecção de VT é reiniciada.
3 O valor programado para batimentos iniciais de VT a detectar de 16 eventos é atingido, e o dispositivo detecta VT (indicada pelo marcador TD).

7.2.2.3 Detecção de 2 VT clínicas

A zona de detecção de uma taquiarritmia ventricular acelerada (FVT) poderá ser utilizada para permitir diferentes abordagens terapêuticas para um doente que apresenta 2 VT com diferentes frequências. De forma a detectar 2 VT clínicas, programe a detecção de FVT para através de VT e seleccione um valor do V. interval (Rate) para FVT. Para ajudar a garantir que a taquicardia ventricular acelerada do doente é classificada como FVT, seleccione um valor que corresponda ao intervalo ventricular mais longo que normalmente ocorre durante a VT acelerada do doente.

Figura 139. Parâmetros de detecção de FVT através de VT

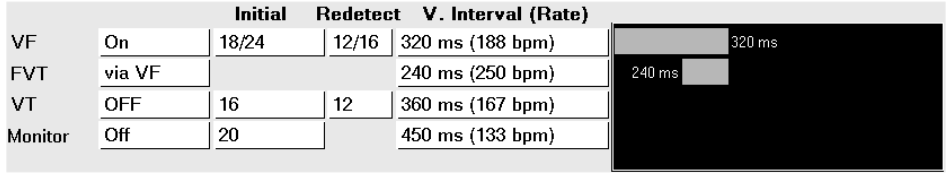


O dispositivo detecta um episódio de taquiarritmia quando o número de eventos de VT ou FVT consecutivos atingir o valor programado de batimentos iniciais a detectar para VT. Neste ponto, se qualquer um dos 8 intervalos mais recentes tiver ocorrido na zona de FVT, o dispositivo detecta um episódio de FVT. Caso todos os 8 intervalos mais recentes sejam mais longos que o intervalo de detecção de FVT, o dispositivo detecta um episódio de VT.

7.2.2.4 Detecção de uma VT na zona de VF

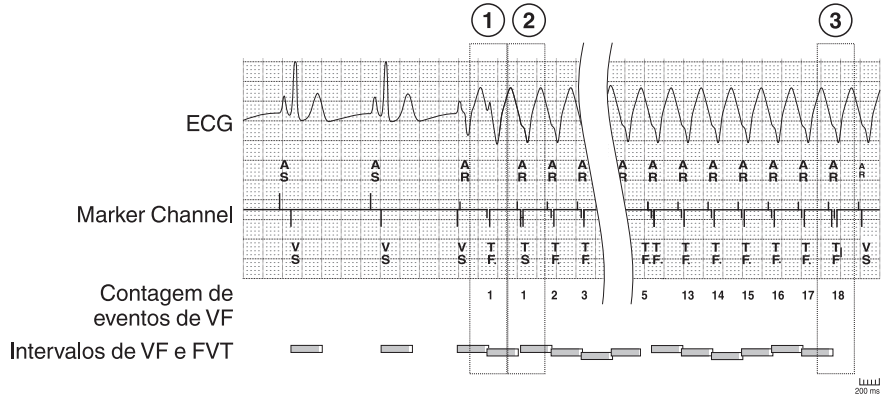
Uma zona de detecção de FVT também poderá ser utilizada para detectar e tratar um episódio de VT que se encontra na zona de VF. Esta abordagem poderá ajudar a garantir uma detecção fiável de VF, ao mesmo tempo que proporciona a capacidade de administrar uma terapia menos agressiva, como seja a estimulação de antitaquicardia, para a VT acelerada do doente. Para detectar uma VT na zona de VF, programe a detecção de FVT para através de VF e seleccione um valor do intervalo V. (frequência) para FVT. Para ajudar a garantir que a taquicardia ventricular acelerada do doente é classificada como FVT, seleccione um valor que corresponda ao intervalo ventricular mais curto que normalmente ocorre durante a VT acelerada do doente.

Figura 140. Parâmetros de detecção de FVT através de VF



O dispositivo detecta um episódio de taquiarritmia quando o número de eventos de VF ou FVT recentes atingir o valor programado de batimentos iniciais a detectar para VF. Neste ponto, se todos os 8 intervalos mais recentes tiverem sido classificados como eventos de FVT, o dispositivo detecta um episódio de FVT. Caso 1 ou mais dos 8 intervalos mais recentes tenham sido classificados como eventos de VF, o dispositivo detecta um episódio de VF.

Figura 141. Detecção de um episódio de FVT através de VF



1 Começa uma taquicardia ventricular acelerada. O primeiro evento possui um comprimento de ciclo na zona de detecção de FVT e é contado para a detecção de FVT ou VF.

2 O segundo evento tem um comprimento de ciclo que é mais longo que o intervalo de detecção de VF. Este evento não é contado para a detecção de FVT ou VF.

3 O valor programado para batimentos iniciais de VF a detectar é atingido. Dado que todos os 8 eventos anteriores foram classificados como eventos de FVT, o dispositivo detecta um episódio de taquiarritmia ventricular acelerada (assinalado por TF seguido de uma barra vertical).

7.2.2.5 Detecção de taquiarritmia ventricular que flutua entre zonas: detecção de contagem combinada

A detecção de contagem combinada foi concebida para evitar que a detecção de VF seja atrasada quando a taquiarritmia ventricular flutua entre as zonas de VF e VT. A detecção de contagem combinada ocorre se a soma dos eventos de VT e VF atingir 7/6 do valor programado para batimentos iniciais de VF a detectar. Por exemplo, se o valor programado para batimentos iniciais de VF a detectar for 18/24, a detecção de contagem combinada tem lugar quando a contagem chega a 7/6 de 18, que é 21. Uma vez ocorrida a detecção de contagem combinada, os últimos 8 eventos são analisados. Se qualquer um dos 8 eventos for classificado como um evento de VF, é detectada VF; caso contrário, é detectada VT (ou FVT). A detecção de contagem combinada também se aplica à redetecção.

Notas:

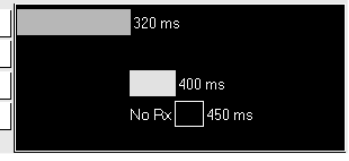
- A detecção de contagem combinada não é programável. Ela é automaticamente activada quando a detecção de VT é programada para On. A detecção de contagem combinada inicia-se quando tiveram lugar pelo menos 6 eventos de VF.
- Os eventos na zona de monitorização não são incluídos na detecção de contagem combinada.

7.2.2.6 Monitorização de taquiarritmias ventriculares sem administração de terapia

A zona de monitorização poderá ser utilizada para programar um intervalo de frequências com o intuito de detectar taquicardia ventricular, sem a administração de terapias.

Figura 142. Parâmetros de detecção pela monitorização de VT

		Initial	Redetect	V. Interval (Rate)
VF	On	18/24	12/16	320 ms (188 bpm)
FVT	OFF			350 ms (171 bpm)
VT	On	16	12	400 ms (150 bpm)
Monitor	Monitor	20		450 ms (133 bpm)



Quando a detecção de VT está programada para On, a zona de monitorização pode funcionar como uma zona de diagnóstico para monitorizar VT que não impliquem risco de vida, com comprimentos de ciclo superiores ao intervalo de detecção de VT (ver Figura 142).

Quando a detecção de VT não está programada para On, a zona de monitorização poderá ser programada para monitorizar qualquer taquiarritmia ventricular com um comprimento de ciclo superior ao intervalo de detecção de VF.

Notas:

- A detecção de um episódio de VF, VT ou FVT termina um episódio de monitorização de VT e suspende a operação de monitorização de VT até que a taquiarritmia termine.
- As funções de discriminação de SVT que estão programadas ("onset", estabilidade e PR Logic) são aplicadas na zona de monitorização de VT.

7.2.2.7 Detecção de episódios de taquiarritmia ventricular não mantida

Se pelo menos 5 batimentos (mas um número inferior ao valor programado de batimentos iniciais a detectar) cairem em qualquer zona de detecção de taquiarritmia ventricular programada, o episódio é classificado como uma VT não mantida (VT-NS). Por exemplo, se 5 ou mais intervalos ocorrerem na zona de VT, mas não em número suficiente para detectar um episódio de VT, é detectada uma VT-NS.

Após interrogação do dispositivo, os episódios de VT-NS podem ser seleccionados a partir do registo de episódios. Para obter mais informações sobre o registo de episódios, ver Secção 5.7, “Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados”, página 158.

7.2.2.8 Avaliação do ritmo ventricular após a terapia

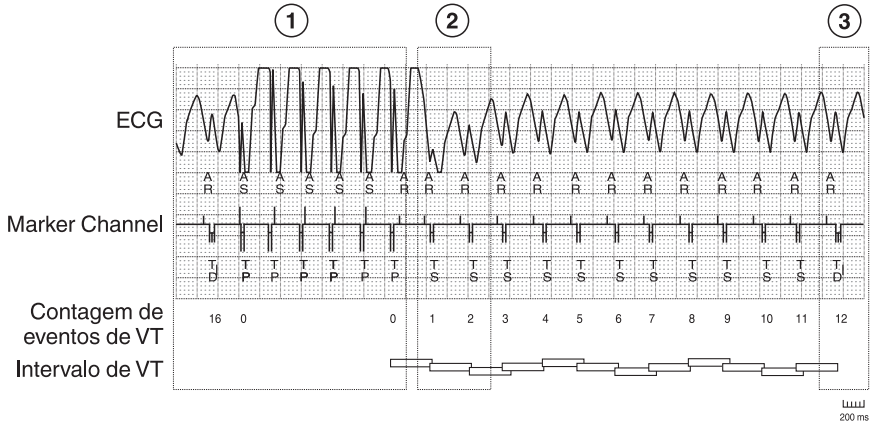
Após administrar uma terapia, o dispositivo analisa o ritmo ventricular para determinar se o episódio continua em curso.

Redetecção – O dispositivo redetecta a taquiarritmia ventricular caso o valor programado para batimentos de VF ou VT a redetectar seja atingido. Em seguida, o dispositivo administra a próxima sequência de terapia programada para a taquiarritmia ventricular redetectada e analisa novamente o ritmo quanto a redetecção ou terminação.

Notas:

- A redetecção pode ser acelerada programando os valores de batimentos de VF e VT a redetectar para valores que são mais baixos que os batimentos iniciais de VF e VT a detectar.
- As funções de discriminação de SVT não são aplicadas durante a redetecção, com excepção da função Stability (Estabilidade) que é sempre aplicada após 3 eventos de VT consecutivos.

Figura 143. Episódio de VT redetectado após a terapia



1 É detectado um episódio de VT, e o dispositivo administra uma terapia de estimulação de antitaquicardia em Burst.
2 Após a terapia de ATP em Burst, o dispositivo continua a identificar eventos de VT.
3 Quando o número de eventos de VT atinge o valor programado para os batimentos de VT a redetectar, o dispositivo redetecta a VT.

Unificação de zonas – De forma a garantir que o dispositivo administra terapias suficientemente agressivas quando a detecção de FVT se encontra programada, o dispositivo unifica as zonas de detecção durante a redetecção, da forma que se segue:

- Caso a detecção de FVT esteja programada para FVT através de VT e seja detectado um episódio de FVT ou VF, a zona de VT unifica-se com a zona de FVT. Após a unificação das zonas, o episódio não pode ser classificado para redetecção como o ritmo de VT mais lento.
- Caso a detecção de FVT esteja programada para FVT através de VF e seja detectado um episódio de VF, a zona de FVT unifica-se com a zona de VF. Após a unificação das zonas, o episódio não pode ser classificado para redetecção como o ritmo de FVT mais lento.

A configuração de zonas unificadas permanece em vigor até o episódio terminar.

7.2.2.9 Avaliação do ritmo ventricular para efeitos de terminação

O dispositivo determina que o episódio terminou se 8 intervalos ventriculares consecutivos forem mais longos ou iguais ao intervalo de detecção de VT programado, ou se decorrerem 20 s durante os quais a média dos últimos 12 intervalos ventriculares é sempre mais longa que o intervalo de detecção de VT.

Caso a detecção de VT tenha sido programada para Off, o dispositivo determina que o episódio terminou se 8 intervalos ventriculares consecutivos forem mais longos ou iguais ao intervalo de detecção de VF programado, ou se decorrerem 20 s durante os quais a média dos últimos 12 intervalos ventriculares é sempre mais longa que o intervalo de detecção de VF.

7.2.2.10 Funções de discriminação de SVT para detecção de taquiarritmia ventricular

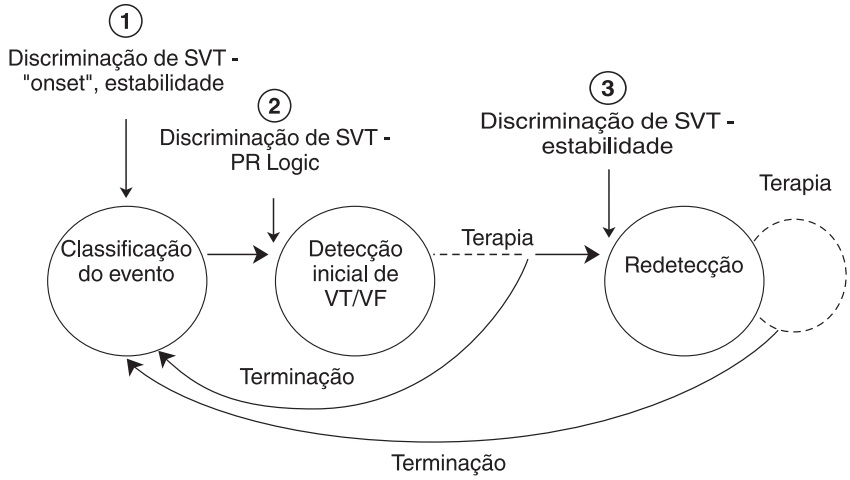
O dispositivo proporciona as seguintes funções, que foram concebidas para ajudar a evitar que as taquiarritmias supraventriculares conduzidas (SVT) sejam tratadas como taquiarritmias ventriculares:

PR Logic – PR Logic é um conjunto de funções de discriminação de SVT que retêm a detecção de VT se o ritmo apresentar características de uma origem SVT. Para obter mais informações, ver Secção 7.3, “Discriminação entre VT/VF e SVT utilizando PR Logic”, página 325.

Onset – A função Onset foi concebida para evitar que a taquicardia sinusal seja tratada como taquicardia ventricular. Para obter mais informações, ver Secção 7.4, “Discriminação entre taquicardia sinusal e VT utilizando a função Onset”, página 331.

Stability – A função Stability foi concebida para evitar que os episódios de fibrilhação auricular conduzida sejam tratados como taquicardia ventricular. Para obter mais informações, ver Secção 7.5, “Discriminação entre AT/AF e VT utilizando a função Stability”, página 337.

Figura 144. Descrição geral da discriminação de SVT



1 As funções Onset e Stability retêm a detecção ao impedirem que o valor programado para batimentos iniciais a detectar seja atingido.
2 A função PR Logic retém a detecção e a terapia após o valor programado para batimentos iniciais a detectar ter sido atingido.
3 A função Stability também se aplica à fase de redetecção.

7.2.3 Considerações de programação para a detecção de VT/VF

Intervalos de VF, FVT e VT – Para permitir as variações normais no intervalo de taquicardia do doente, programe os intervalos de detecção de VF, FVT e VT com uma separação de pelo menos 40 ms.

Detecção de taquiarritmia e estimulação de bradicardia – Para reduzir a possibilidade de a estimulação de bradicardia interferir com a detecção de taquiarritmia ventricular, o programador restringe os valores de parâmetros disponíveis para as frequências de estimulação, os intervalos de estimulação e os intervalos de detecção.

Configuração mínima do intervalo de VF – A programação do intervalo de detecção de VF para um valor inferior a 300 ms poderá causar subdetecção de VF.

Configuração máxima do intervalo de VF – A programação do intervalo de detecção de VF para um valor superior a 350 ms pode provocar uma detecção incorrecta de fibrilhação auricular rapidamente conduzida como VF ou FVT através de VF.

Detecção de VT, Fib. A/Flutter A. e taquicardia sinusal – Quando a detecção de VT é programada para On, as funções AF/Afl (Fib. A/flutter A) e SinusTach (Taquicardia sinusal) também são automaticamente configuradas para On. Ver Secção 7.3, “Discriminação entre VT/VF e SVT utilizando PR Logic”, página 325 para obter mais informações sobre as funções AF/Afl e Sinus Tach.

Detecção de AT/AF – Se a detecção de AT/AF estiver programada para On, os batimentos iniciais de monitorização de VT a detectar não podem ser configurados para um valor superior a 32, e os batimentos iniciais de VT/VF a detectar não podem ser configurados para um valor superior a 28.

Detecção de VF de apoio – De forma a assegurar a detecção de VF de apoio durante os episódios de VT, FVT e monitorização de VT, se VT, FVT ou monitorização de VT estiverem programadas para On, a detecção de VF também deverá estar programada para On.

VT Monitor Initial Beats to Detect (Batimentos iniciais de monitorização de VT a detectar) – O valor de batimentos iniciais de monitorização de VT a detectar deverá ser superior aos batimentos iniciais de VF e VT a detectar.

7.2.4 Programação da detecção de taquiarritmia ventricular

Seleccione o ícone Params

⇒ Detection (V.)…

- ▷ VF <On>
- ▷ VF Initial
- ▷ VF Redetect
- ▷ VF V. Interval (Rate)
- ▷ FVT <via VF, via VT>
- ▷ FVT V. Interval (Rate)
- ▷ VT <On>
- ▷ VT Initial
- ▷ VT Redetect
- ▷ VT V. Interval (Rate)
- ▷ Monitor <Monitor>
- ▷ Monitor Initial
- ▷ Monitor V. Interval (Rate)

7.2.5 Avaliação da detecção de VT/VF

7.2.5.1 Observações Quick Look II

Seleccione o ícone Data
⇒ Quick Look II

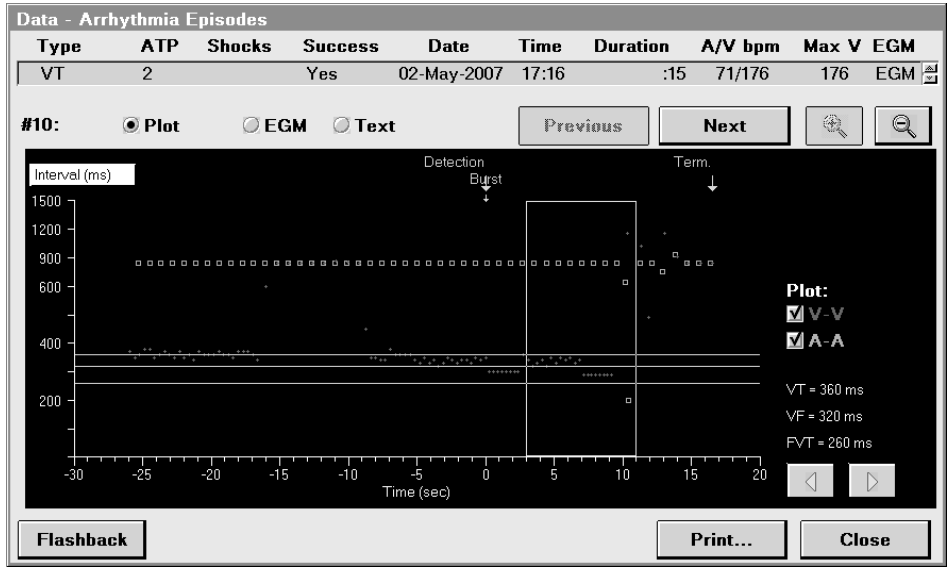
O ecrã Quick Look II ilustra o número de episódios de VT, FVT e VF monitorizados e tratados desde a última sessão.

7.2.5.2 Ecrã Data - Arrhythmia Episodes

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Arrhythmia Episodes

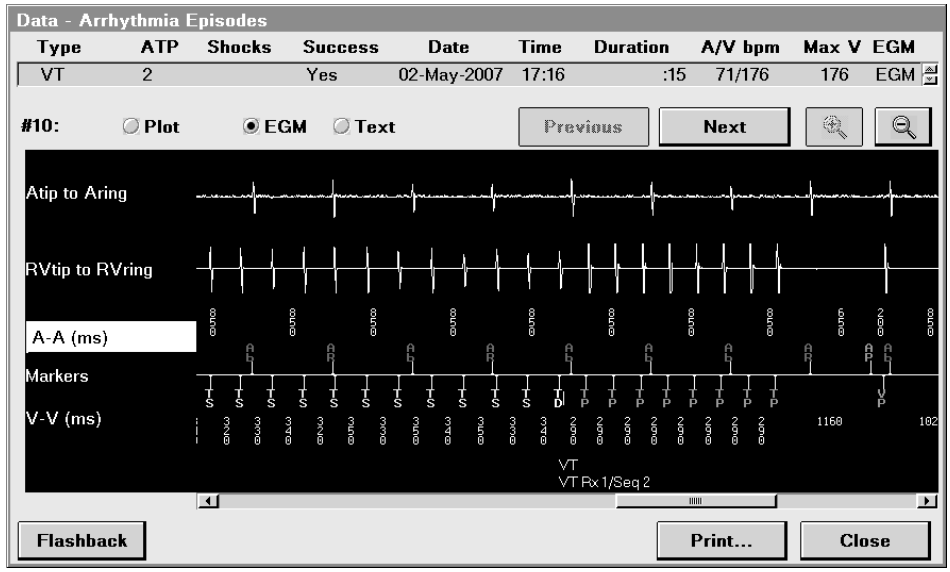
A opção Plot (gráfico) apresenta um diagrama gráfico dos intervalos do episódio e mostra os pontos de detecção e terminação.

Figura 145. Gráfico do episódio



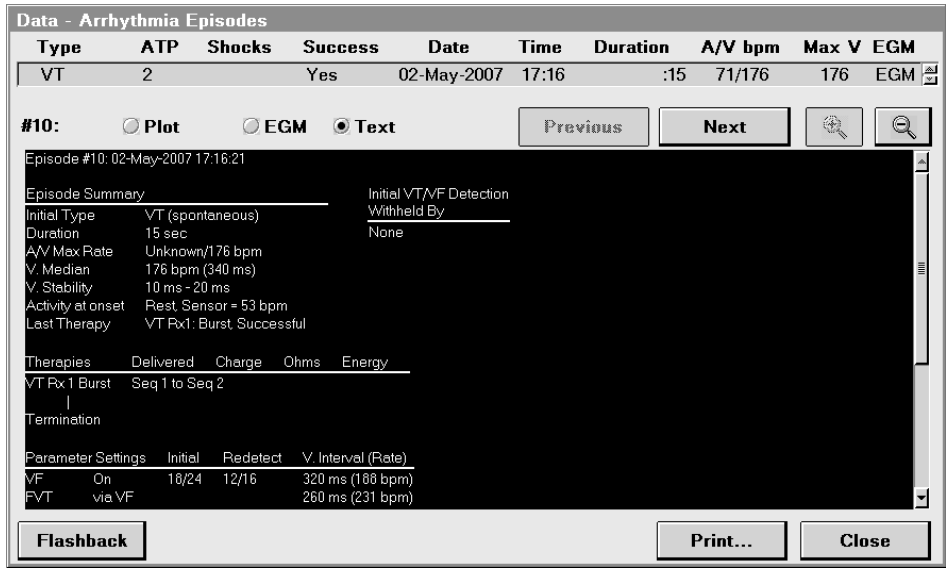
A opção EGM apresenta os traçados de EGM que conduzem até ao ponto de detecção e ao longo da terapia e da terminação.

Figura 146. EGM do episódio



A opção Text (texto) fornece um resumo do texto do episódio.

Figura 147. Texto do episódio


Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
VT 2 Yes 02-May-2007 17:16 :15 71/176 176 EGM
#10: Plot EGM Text Previous Next
Episode #10: 02-May-2007 17:16:21
Episode Summary
Initial Type VT (spontaneous)
Duration 15 sec
A/V Max Rate Unknown/176 bpm
V. Median 176 bpm (340 ms)
V. Stability 10 ms - 20 ms
Activity at onset Rest, Sensor = 53 bpm
Last Therapy VT Rx1: Burst, Successful
Initial VT/VF Detection Withheld By
None
Therapies Delivered Charge Ohms Energy
VT Rx 1 Burst Seq 1 to Seq 2
Termination
Parameter Settings Initial Redetect V. Interval (Rate)
VF On 18/24 12/16 320 ms (188 bpm)
FVT via VF 260 ms (231 bpm)
Flashback
Print...
Close

7.2.5.3 Memória Flashback

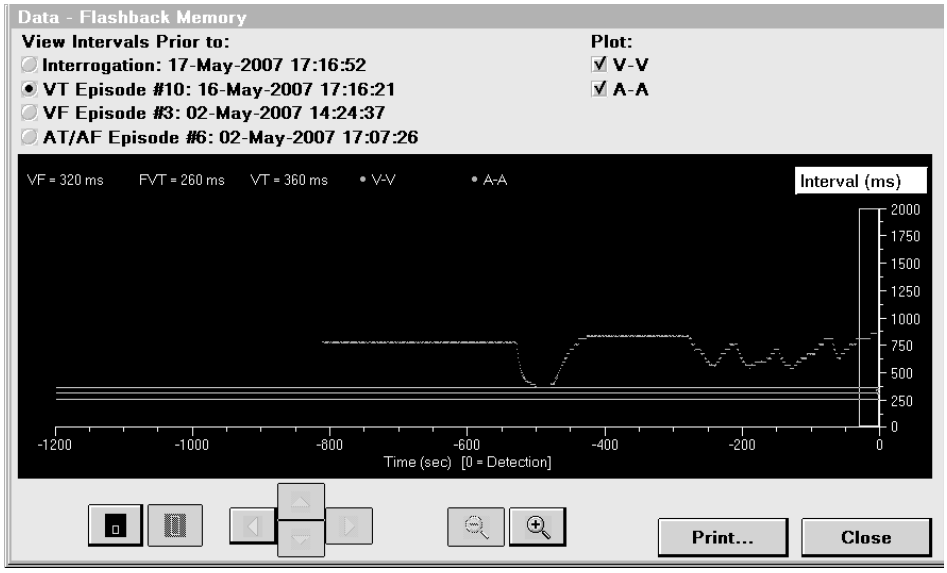
Seleccione o ícone Data

⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Flashback Memory

O ecrã Flashback Memory mostra os dados de intervalos e marcadores anteriores à ocorrência mais recente de um episódio de VT ou VF. O tempo total decorrido é representado graficamente em função da duração do intervalo em ms.

Figura 148. Ecrã Flashback Memory



7.2.5.4 Relatório Cardiac Compass

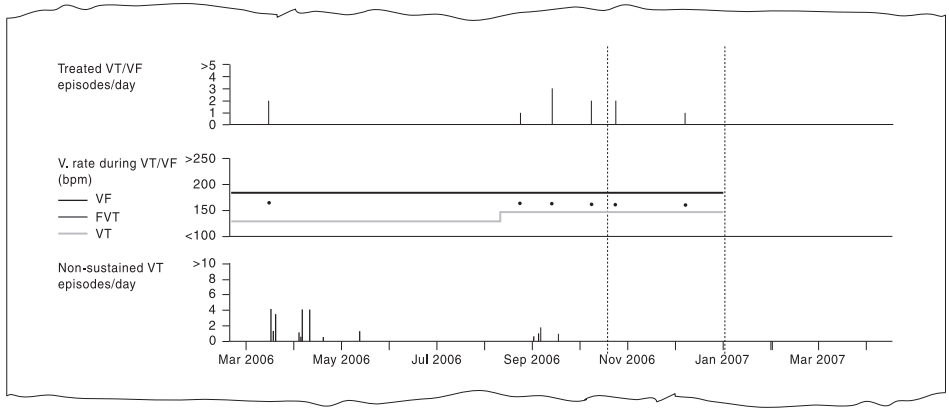
Seleccione o ícone Data

⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Cardiac Compass Trends (Report Only)

Os dados de tendências Cardiac Compass incluem informações sobre os episódios de VT/VF tratados por dia, a frequência ventricular durante VF, FVT ou VT e os episódios de VT não mantida por dia. (Um episódio não mantido é um episódio em que o valor programado para batimentos iniciais a detectar não é atingido.)

Figura 149. Dados de tendências Cardiac Compass

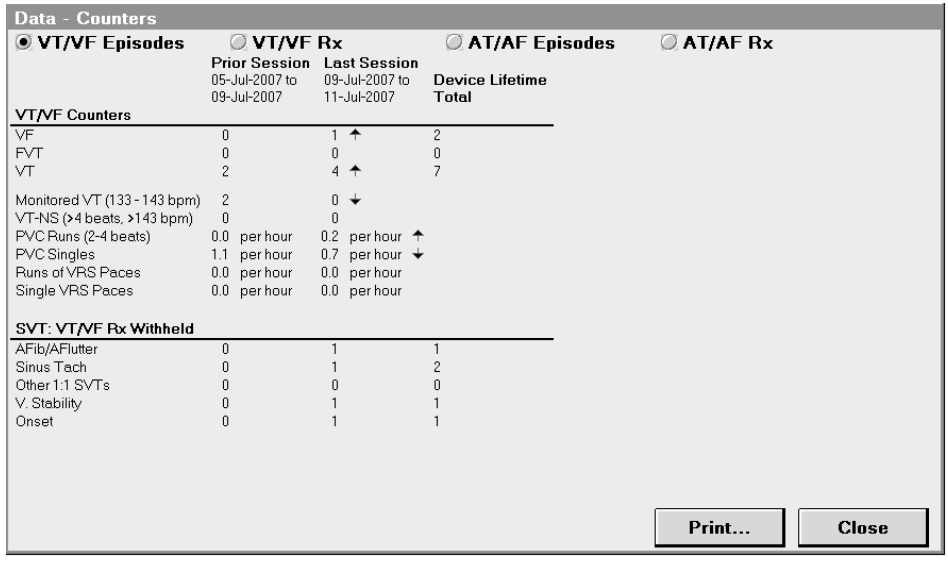


7.2.5.5 Contador de episódios de VT/VF

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ VT/VF Episodes

O contador de episódios de VT/VF fornece um resumo da actividade de VT/VF para a última sessão, a sessão anterior e o tempo de vida do dispositivo, incluindo o número de episódios de VF, FVT e VT e os casos de terapia retida.

Figura 150. Contador de episódios de VT/VF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session 05-Jul-2007 to 09-Jul-2007
Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
Device Lifetime Total
VT/VF Counters
VF 0 1 2
FVT 0 0 0
VT 2 4 7
Monitored VT (133 - 143 bpm) 2 0
VT-NS (>4 beats, >143 bpm) 0 0
PVC Runs (2-4 beats) 0.0 per hour 0.2 per hour
PVC Singles 1.1 per hour 0.7 per hour
Runs of VRS Paces 0.0 per hour 0.0 per hour
Single VRS Paces 0.0 per hour 0.0 per hour
SVT: VT/VF Rx Withheld
AFib/AFlutter 0 1 1
Sinus Tach 0 1 2
Other 1:1 SVTs 0 0 0
V. Stability 0 1 1
Onset 0 1 1
Print...
Close

7.3 Discriminação entre VT/VF e SVT utilizando PR Logic

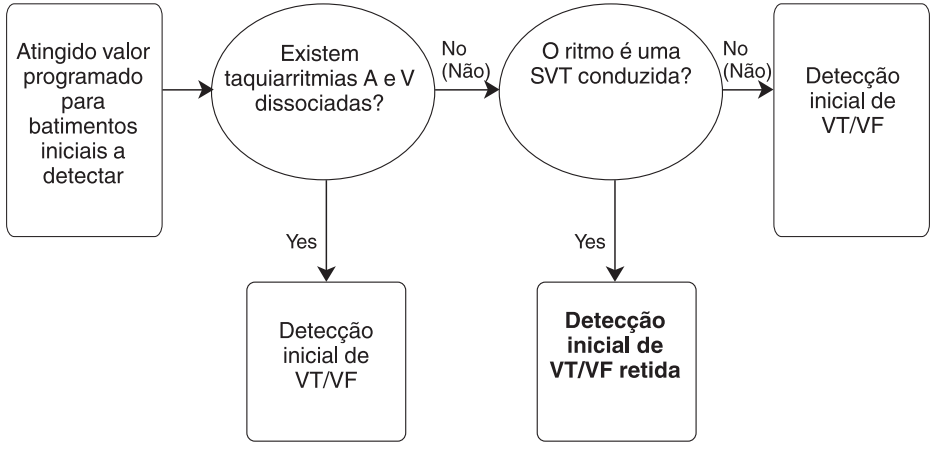
Os doentes que experimentam taquicardia supraventricular (SVT) poderão apresentar frequências ventriculares na zona de detecção de VT/VF. Se mantidas, estas frequências ventriculares aceleradas poderão causar uma administração inapropriada de uma terapia de taquiarritmia. A identificação e retenção da detecção para SVT conduzidas reduz a possibilidade de administrar uma terapia inapropriada para frequências ventriculares elevadas que não são de origem ventricular.

7.3.1 Solução do sistema: PR Logic

A opção PR Logic utiliza a análise de frequências e padrões para discriminar entre SVT e taquiarritmias ventriculares verdadeiras, bem como para reter a detecção e a terapia inapropriadas de VT/VF durante os episódios de SVT rapidamente conduzidas.

7.3.2 Operação de PR Logic

Figura 151. Descrição geral da opção PR Logic



Quando o valor programado para batimentos iniciais a detectar é atingido, a opção PR Logic analisa os padrões de activação e a temporização em ambas as câmaras cardíacas para obter as seguintes informações:

- as frequências auricular e ventricular
- o número e a posição dos eventos auriculares em relação aos eventos ventriculares
- a associação ou dissociação dos eventos auriculares e ventriculares
- a regularidade ou irregularidade do ritmo ventricular

Se a análise indicar que existem taquiarritmias ventriculares e supraventriculares dissociadas, o dispositivo detecta e trata a taquiarritmia ventricular. Caso a análise determine que a taquiarritmia ventricular é uma SVT conduzida, tal como fibrilhação auricular, flutter auricular, taquicardia sinusal ou taquicardia juncional, o dispositivo retém a detecção e a terapia de taquiarritmia ventricular.

Nota: Como parte do seu processamento, a opção PR Logic analisa a possibilidade de os eventos auriculares serem ou não ondas R de "far-field".

Há 3 funções PR Logic distintas que podem ser programadas para On: AF/Afl, Sinus Tach e Other 1:1 SVTs.

AF/Afl (fibrilhação auricular/flutter auricular) – A função AF/Afl foi concebida para reter a detecção de taquiarritmia ventricular quando a razão de eventos auriculares para ventriculares detectados é superior a 1:1 e o comprimento do ciclo ventricular não é regular,

indicando fibrilhação auricular conduzida irregularmente. A função AF/Afl também foi concebida para reter a detecção de taquiarritmia ventricular quando as informações sobre o padrão A:V mostram uma condução 2:1 ou 3:2 regular, indicando flutter auricular.

Sinus Tach (taquicardia sinusal) – A função Sinus Tach foi concebida para reter a detecção de taquiarritmia ventricular quando existe uma condução 1:1 de ritmos auriculares para ventriculares detectados, que apresenta um aumento gradual da frequência para a zona de detecção e um intervalo PR similar à condução anterógrada normal.

Other 1:1 SVTs (Outras taquicardias supraventriculares 1:1) – A função outras SVT 1:1 foi concebida para discriminar entre taquiarritmias ventriculares e ritmos que são o resultado de despolarizações auriculares e ventriculares muito acopladas (por exemplo, ritmos juncionais como taquicardia reentrante do nódulo AV). A função outras SVT 1:1 retém a detecção de taquiarritmia ventricular quando as informações sobre o padrão AV indicam uma SVT 1:1 em que existem despolarizações consistentes e quase simultâneas das câmaras.

7.3.2.1 Limites para reter a terapia

Taquiarritmia ventricular e supraventricular dissociadas – Caso ambas as taquiarritmias supraventricular e ventricular ocorram ao mesmo tempo, e a análise PR Logic mostre que os ritmos estão dissociados e que o ritmo ventricular não é uma SVT conduzida, o dispositivo detecta a taquiarritmia ventricular e administra a terapia ventricular apropriada para a zona. No texto do episódio, a VT, VF ou FVT detectada é registada como VT (+SVT), VF (+SVT) ou FVT (+SVT).

Limite V. de SVT – O parâmetro SVT V. Limit permite limitar o intervalo de frequências para as quais a opção PR Logic retém as terapias. Quando a média dos 12 intervalos ventriculares detectados mais recentes é menor que o limite V. de SVT programado, as funções PR Logic não retêm a terapia. O limite V. de SVT pode ser programado para um valor entre 240 ms e o intervalo da zona de detecção mais comprido.

Nota: O limite V. de SVT não pode ser programado para um valor superior ao intervalo de detecção de VT.

Limite de tempo da frequência superior – É possível programar uma duração máxima durante a qual a opção PR Logic pode reter a detecção de uma taquiarritmia ventricular. Para obter mais informações, ver Secção 7.6, “Detecção de taquiarritmias prolongadas utilizando a função High Rate Timeout”, página 340.

7.3.3 Considerações de programação para PR Logic

⚠ **Aviso:** Não programe a função Other 1:1 SVTs (Outras SVT 1:1) para On até o eléctrodo auricular estar maduro (cerca de 1 mês após o implante). Caso o eléctrodo auricular fosse desalojado e sofresse migração para o ventrículo, a função Other 1:1 SVTs poderia reter inapropriadamente a detecção e a terapia.

△ **Atenção:** Em doentes que exibem uma condução retrógrada 1:1 lenta durante VF ou VT, tenha cuidado quando programar a função outras SVT 1:1. Esta função pode reter de forma inadequada a terapia de VT/VF nesses doentes.

Critérios PR Logic e detecção de VT – Se a detecção pela monitorização de VT ou a detecção de VT estiverem programadas para On, o dispositivo também activa as funções PR Logic - AF/Afl e Sinus Tach.

Intervalos de detecção e o limite V. de SVT – O valor do limite V. de SVT tem que ser inferior ao intervalo de detecção de VT. Caso a detecção de VT esteja programada para Off, o valor do limite V. de SVT deverá ser igual ou inferior ao intervalo de detecção de VF.

7.3.4 Programação de PR Logic

Seleccione o ícone Params
- ⇒ Detection (V.)…
  - ▷ AF/AFl
  - ▷ Sinus Tach
  - ▷ Other 1:1 SVTs
  - ▷ SVT V. Limit

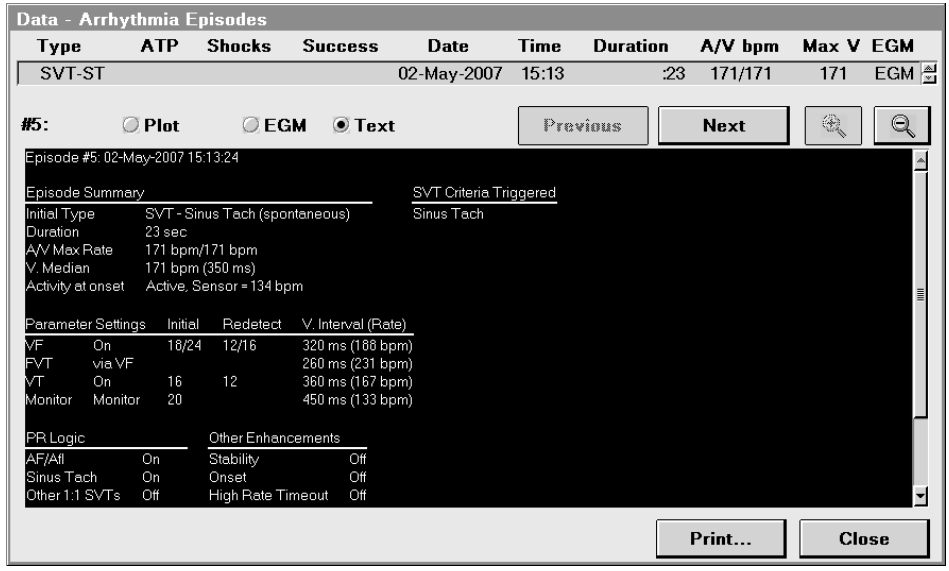
7.3.5 Avaliação de PR Logic

7.3.5.1 Visualização do texto do episódio

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Arrhythmia Episodes
    - ⇒ Text

O texto do episódio fornece informações sobre os episódios de SVT e as funções PR Logic que foram activadas.

Figura 152. Texto do episódio mostrando as funções PR Logic activadas


Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
SVT-ST 02-May-2007 15:13 :23 171/171 171 EGM
#5: Plot EGM Text Previous Next
Episode #5: 02-May-2007 15:13:24
Episode Summary
Initial Type SVT - Sinus Tach (spontaneous)
Duration 23 sec
A/V Max Rate 171 bpm/171 bpm
V. Median 171 bpm (350 ms)
Activity at onset Active, Sensor = 134 bpm
SVT Criteria Triggered
Sinus Tach
Parameter Settings Initial Redetect V. Interval (Rate)
VF On 18/24 12/16 320 ms (188 bpm)
FVT via VF 260 ms (231 bpm)
VT On 16 12 360 ms (167 bpm)
Monitor Monitor 20 450 ms (133 bpm)
PR Logic
AF/Afl On
Sinus Tach On
Other 1:1 SVTs Off
Other Enhancements
Stability Off
Onset Off
High Rate Timeout Off
Print... Close

7.3.5.2 Anotações do Decision Channel

Seleccione o ícone Data

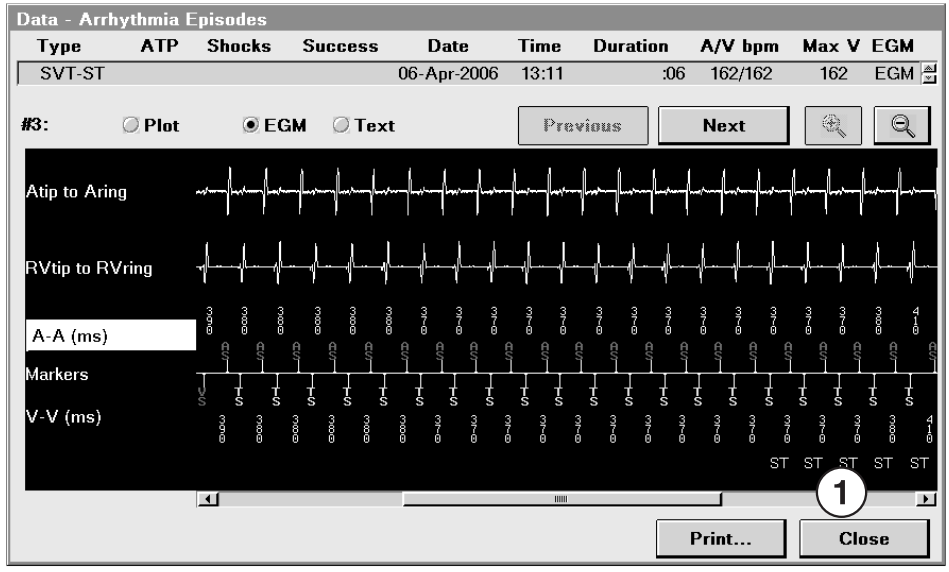
⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Arrhythmia Episodes

⇒ EGM

As anotações para PR Logic são visualizadas no Decision Channel quando a função PR Logic retém a detecção de taquiarritmia ventricular. As 3 anotações seguintes são as anotações do Decision Channel para PR Logic: AF (AF/Afl), ST (Sinus Tach), SV (Outras SVT 1:1).

Figura 153. Anotações ST (Sinus Tach) do Decision Channel num registo de episódio armazenado


Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
SVT-ST 06-Apr-2006 13:11 :06 162/162 162 EGM
#3: Plot EGM Text Previous Next
Atip to Aring
RVtip to RVring
A-A (ms)
Markers
V-V (ms)
ST ST ST ST ST
1
Print... Close

1 Anotações ST (Sinus Tach)

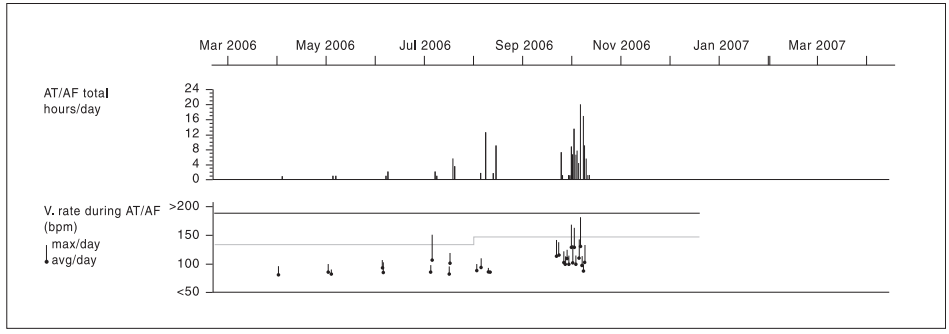
As anotações do Decision Channel também são visualizadas no registo em tempo real. No registo em tempo real, é impressa uma anotação única quando a detecção de VT/VF é primeiro retida por uma função PR Logic ou quando há uma alteração da função PR Logic que está actualmente a reter a detecção de VT/VF.

7.3.5.3 Relatório de tendências Cardiac Compass

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Cardiac Compass Trends (Report Only)

O relatório de tendências Cardiac Compass fornece informações sobre a quantidade de tempo que o doente passou em episódios de AT/AF e sobre a frequência ventricular durante os episódios de AT/AF.

Figura 154. Dados de tendências Cardiac Compass



7.4 Discriminação entre taquicardia sinusal e VT utilizando a função Onset

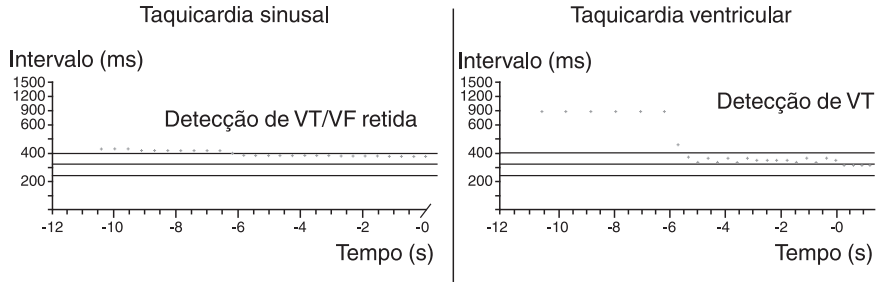
Os doentes que experimentam taquicardia sinusal poderão apresentar frequências ventriculares na zona de detecção de VT. Se mantidas, estas frequências ventriculares aceleradas poderão causar uma administração inapropriada de uma terapia de taquiarritmia ventricular. A taquicardia sinusal pode ser geralmente diferenciada da taquicardia ventricular através da velocidade de aumento da frequência ventricular. Habitualmente, a taquicardia sinusal é caracterizada por um aumento gradual da frequência ventricular, enquanto a taquicardia ventricular apresenta um aumento súbito da frequência ventricular.

7.4.1 Solução do sistema: a função Onset

A função Onset poderá ajudar a evitar a detecção de taquicardia sinusal como VT, através da análise da aceleração da frequência ventricular. Se a frequência ventricular aumentar gradualmente, como normalmente acontece durante a taquicadia sinusal, o dispositivo não classifica os eventos ventriculares detectados que ocorrem na zona de detecção de VT como eventos de VT. Se a frequência ventricular aumentar rapidamente, como normalmente acontece durante um episódio de taquicadia ventricular, o dispositivo classifica efectivamente os eventos ventriculares detectados que ocorrem na zona de detecção de VT como eventos de VT.

7.4.2 Operação da função Onset

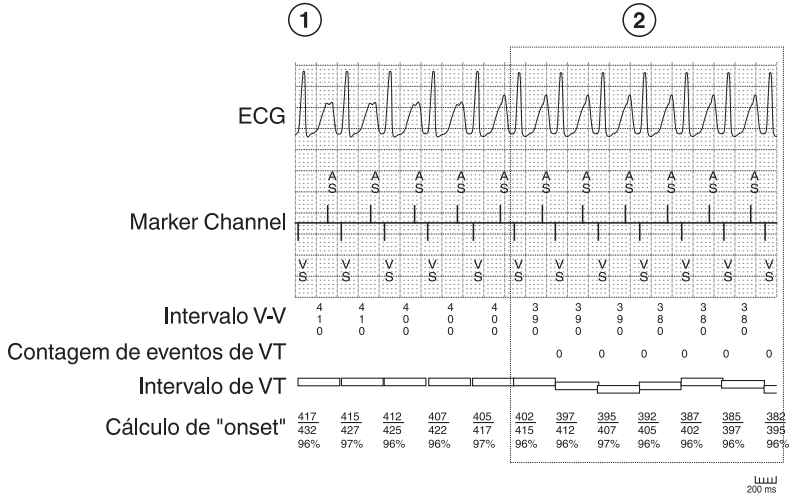
Figura 155. Aceleração gradual da frequência versus aceleração súbita da frequência



Um valor programável de Onset Percent (percentagem de "onset") é utilizado para avaliar o carácter súbito ou gradual da alteração do comprimento médio do ciclo de um conjunto de 4 intervalos para o seguinte. Caso programe um valor da percentagem de "onset" mais baixo, será necessária uma maior aceleração da frequência para que o dispositivo detecte VT. Se programar um valor mais elevado para a percentagem de "onset", será necessária uma menor aceleração da frequência para que o dispositivo detecte VT.

Se a frequência ventricular acelerar gradualmente, como ilustrado em Figura 156, então a função Onset evita que os intervalos ventriculares detectados que ocorrem na zona de detecção de VT sejam classificados como eventos de VT.

Figura 156. Operação de "onset" durante uma frequência ventricular em aceleração gradual

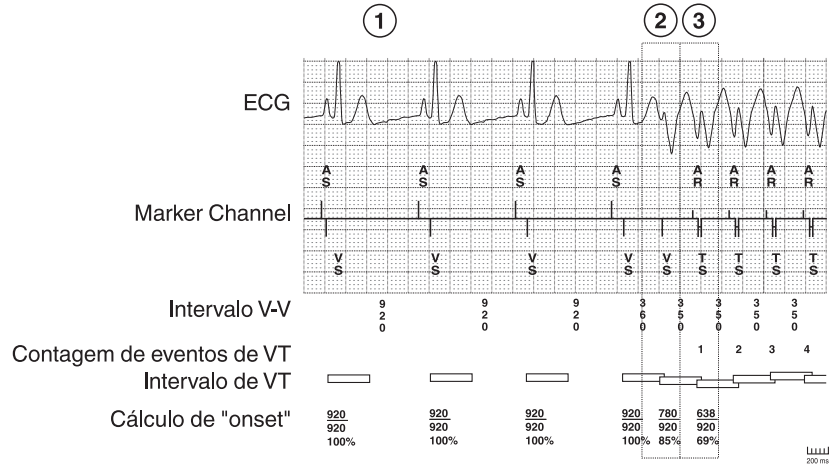


1 A frequência ventricular está a acelerar (os comprimentos do ciclo dos intervalos estão a diminuir).

2 A frequência ventricular encontra-se agora na zona de detecção de VT, mas a aceleração é gradual. O comprimento médio do ciclo de qualquer conjunto de 4 intervalos nunca é 81% ou menos do conjunto anterior de 4 intervalos. (81% é o valor da percentagem de "onset" neste exemplo.)

Se a frequência ventricular acelerar rapidamente, como ilustrado em Figura 157, então a função Onset permite que os intervalos ventriculares detectados que ocorrem na zona de detecção de VT sejam classificados como eventos de VT.

Figura 157. Operação de "onset" durante uma frequência ventricular em aceleração rápda



1 A frequência ventricular é lenta e estável.

2 A frequência ventricular aumenta subitamente, com o primeiro intervalo ocorrendo na zona de detecção de VT. Contudo, como o intervalo ventricular médio corresponde a 85% da média dos 4 intervalos anteriores (mais lenta que a percentagem de "onset" programada de 81%), este intervalo não é classificado como um evento de VT.

3 O intervalo ventricular médio corresponde agora a 69% da média dos 4 intervalos anteriores (mais rápida que a percentagem de "onset" programada de 81%), pelo que este intervalo é classificado como um evento de VT.

7.4.2.1 Eventos de monitorização de VT e a função Onset

A função Onset aplica-se tanto à detecção de VT como à monitorização de VT.

7.4.2.2 Garantir uma detecção apropriada de eventos de VT e VF

Episódios de arritmia em curso – A função Onset não afecta a redetecção de taquiarritmias ventriculares. Se for detectado um episódio de VT, FVT ou VF, a função Onset é suspensa até que o episódio termine.

Detecção de VF – A função Onset não afecta a detecção de VF. A função Onset pode evitar que eventos ventriculares detectados na zona de detecção de VT sejam classificados como eventos de VT e, consequentemente, ela afecta a detecção de VT, a detecção de FVT através de VT e a detecção de contagem combinada.

7.4.3 Considerações de programação para a função Onset

Episódios de VT induzida por exercício – A função Onset poderá atrasar a detecção de VT verdadeira em doentes que apresentam episódios de taquicardia ventricular induzida pelo exercício.

Sensibilidade reduzida da detecção de VT – Com configurações mais baixas para o valor da percentagem de "onset", é menos provável que o dispositivo detecte inapropriadamente episódios de taquicardia sinusal como taquicardia ventricular. Contudo, poderá existir uma possibilidade reduzida de detectar taquicardia ventricular verdadeira.

7.4.4 Programação da função Onset

Seleccione o ícone Parameters
- ⇒ Detection (V.) …
  - ⇒ Onset …
    - ▷ Onset <On, Monitor>
    - ▷ Percent

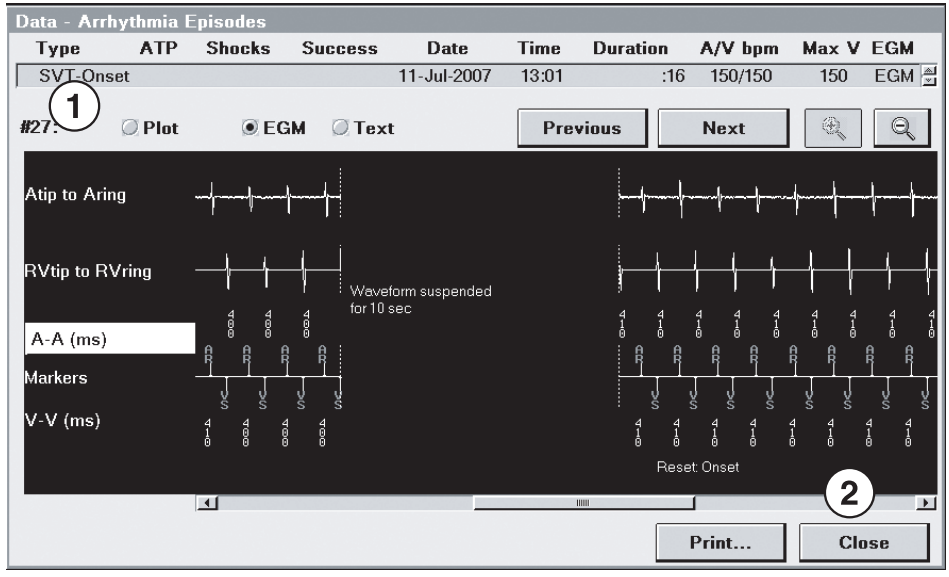
7.4.5 Avaliação da função Onset

O ecrã Data - Arrhythmia Episodes e a opção Monitor da função Onset poderão ajudar a avaliar o desempenho da função Onset.

7.4.5.1 Ecrã Data - Arrhythmia Episodes

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Arrhythmia Episodes
    - ⇒ EGM

Figura 158. Anotação do Decision Channel relativa à função Onset indicando detecção retida



1 Um episódio para o qual a detecção é retida é indicado por “SVT-Onset”.

2 No Decision Channel da visualização do EGM, os eventos ventriculares em que a detecção de VT foi retida pela função Onset são indicados por “Reset: Onset” (reposição a zero: "onset").

7.4.5.2 Opção Monitor da função Onset

Seleccione o ícone Parameters

⇒ Detection (V.) …

⇒ Onset …

▷ Onset <Monitor>

▷ Percent

A configuração Monitor poderá ser utilizada para testar a possível eficácia da função Onset para o doente, sem ter que programar a função para On.

Quando a função Onset é configurada para Monitor, o dispositivo efectua todos os cálculos associados à função Onset, mas os cálculos não afectam a classificação dos intervalos de VT. Se o dispositivo detectar um episódio de VT ou de FVT através de VT para o qual a detecção teria sido retida caso a função Onset estivesse programada para On, o episódio é assinalado no texto de episódios.

7.5 Discriminação entre AT/AF e VT utilizando a função Stability

A fibrilhação auricular pode fazer com que a frequência ventricular de um doente acelere para a zona de detecção de VT, eventualmente activando uma administração inapropriada de uma terapia de taquiarritmia ventricular. A fibrilhação auricular está normalmente associada a uma frequência ventricular acelerada e irregular (instável). A taquicardia ventricular verdadeira é tipicamente acelerada, mas regular (estável).

7.5.1 Solução do sistema: a função Stability

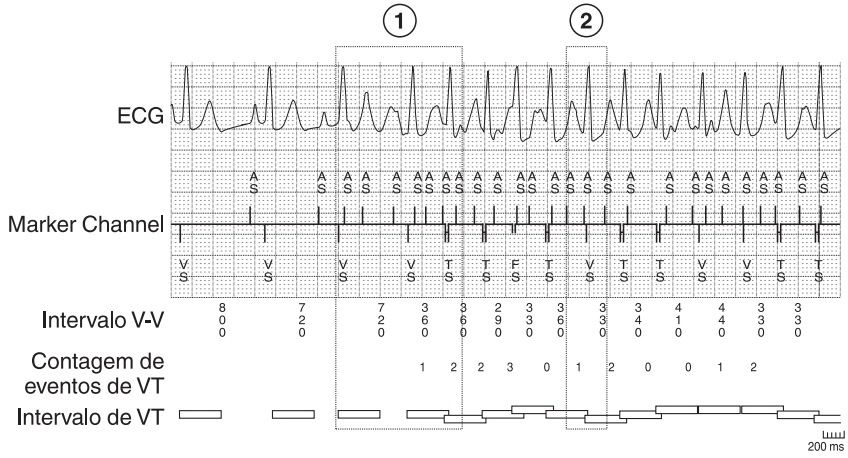
A função Stability pode ajudar a evitar a detecção de fibrilhação auricular como taquiarritmia ventricular, através da análise da estabilidade da frequência ventricular. Quando determina que a frequência ventricular não é estável, o dispositivo não classifica os intervalos ventriculares como eventos de VT, mesmo que eles ocorram na zona de detecção de VT.

7.5.2 Operação da função Stability

A função Stability é aplicada quando o dispositivo contou pelo menos 3 eventos de VT consecutivos. O dispositivo classifica um intervalo como instável se a diferença que apresenta em relação a qualquer um dos 3 intervalos anteriores for superior ao intervalo de estabilidade programado. Se o dispositivo classificar um intervalo como instável, o sistema assinala-o como um evento ventricular detectado e repõe a contagem de eventos de VT a zero.

Nota: A função Stability funciona ao longo da detecção inicial e da redetecção de VT e de FVT através de VT.

Figura 159. Operação da função Stability durante a fibrilhação auricular



1 A fibrilhação auricular começa e é rapidamente conduzida para o ventrículo.

2 Após 3 eventos de VT, o dispositivo aplica a função Stability. Dado que a diferença entre o intervalo de 360 ms e o intervalo de 290 ms é superior ao intervalo de estabilidade programado (neste caso, 50 ms), o dispositivo repõe a zero a contagem de eventos de VT.

7.5.2.1 Eventos de monitorização de VT e a função Stability

Se a função Stability estiver activada e tiver sido programada uma frequência tanto para a detecção de VT como para a monitorização de VT, a função Stability é aplicada independentemente a ambas. Terão que existir pelo menos 3 eventos de monitorização de VT antes que a função Stability seja aplicada.

7.5.3 Considerações de programação para a função Stability

Intervalo de estabilidade – A escolha de um valor reduzido de estabilidade poderá não permitir uma variação normal do intervalo de VT e poderá diminuir a sensibilidade do dispositivo para detectar taquicardia ventricular.

7.5.4 Programação da função Stability

Seleccione o ícone Parameters

⇒ Detection (V.)…

▷ Stability

7.5.5 Avaliação da função Stability

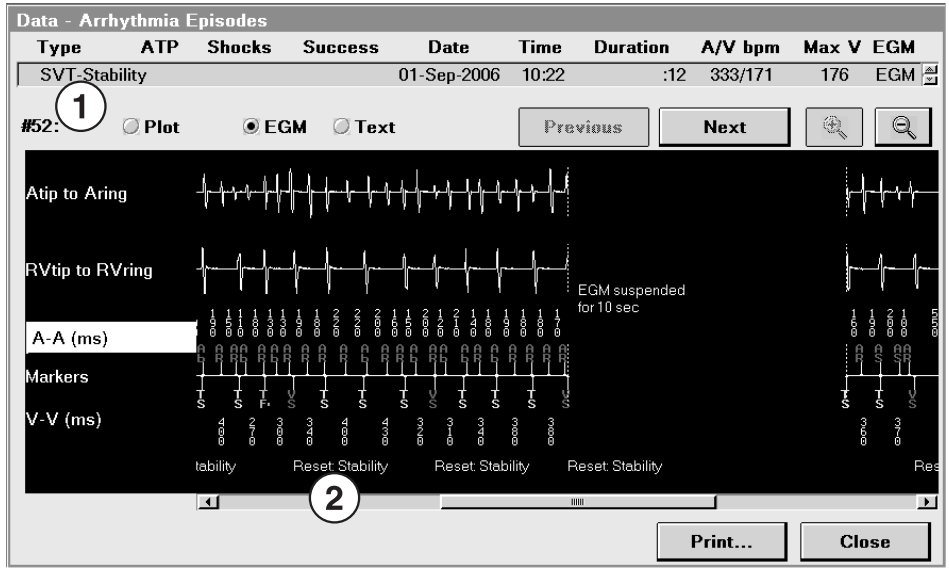
O ecrã Data - Arrhythmia Episodes poderá ajudar a avaliar o desempenho da função Stability.

Seleccione o ícone Data

⇒ Clinical Diagnostics

⇒ Arrhythmia Episodes

Figura 160. Anotação do Decision Channel relativa à função Stability indicando detecção retida



1 Um episódio para o qual a detecção é retida pela função Stability é indicado por “SVT-Stability”.

2 No Decision Channel da visualização do EGM, os eventos ventriculares em que a detecção foi retida pela função Stability são indicados por “Reset: Stability” (Reposição a zero: estabilidade).

7.6 Detecção de taquiarritmias prolongadas utilizando a função High Rate Timeout

As funções de discriminação de SVT (Onset, Stability e PR Logic)) foram concebidas para reter a detecção e a terapia para as frequências ventriculares classificadas pelo dispositivo como tendo uma origem supraventricular. No caso de alguns doentes, poderá haver necessidade de anular as funções de discriminação de SVT quando uma taquiarritmia ventricular prossegue além de um certo período de tempo.

7.6.1 Solução do sistema: limite de tempo da frequência superior

A função High Rate Timeout (Limite de tempo da frequência superior) permite ao dispositivo administrar terapia para qualquer taquiarritmia ventricular que prossiga além de um período de tempo programado.

7.6.2 Operação do limite de tempo da frequência superior

O dispositivo inicia o período programado do limite de tempo da frequência superior quando ocorre detecção de VF, FVT ou VT, ou esta é retida por uma função de discriminação de SVT. Caso a taquiarritmia prossiga além do período do limite de tempo programado, o dispositivo suspende todas as funções de discriminação de SVT e permite que seja administrada terapia.

Durante o período do limite de tempo da frequência superior, se o dispositivo determinar que o discriminador de SVT já não se aplica, a detecção de VF, FVT ou VT ocorre e a terapia é imediatamente administrada, independentemente da função do limite de tempo da frequência superior.

O sistema proporciona opções programáveis para passar directamente a uma terapia de VF após o período de limite de tempo programado ou administrar a terapia que tenha sido programada para a zona de detecção.

Notas:

- Depois de administrar uma terapia de VF, o dispositivo normalmente suspende a detecção de VT durante os 17 eventos seguintes. Contudo, se administrar uma terapia de VF para um episódio de VT ou FVT detectado, em resultado do limite de tempo da frequência superior estar programado para Skip to VF Therapy (passar a terapia de VF), o dispositivo não suspende a detecção de VT.
- O limite de tempo da frequência superior não é aplicado a frequências na zona de monitorização de VT.

7.6.3 Considerações de programação para o limite de tempo da frequência superior

Limite de tempo da frequência superior e terapias inadequadas – Uma vez decorrido o período programado do limite de tempo da frequência superior e as funções de discriminação de SVT suspensas, é possível que o dispositivo possa detectar uma taquiarritmia ventricular que é efectivamente uma SVT conduzida. Se assim for, poderá ser administrada uma terapia de taquiarritmia inapropriada.

7.6.4 Programação do limite de tempo da frequência superior

Seleccione o ícone Params

⇒ Detection (V.)…

⇒ High Rate Timeout…

▷ High Rate Timeout

▷ Therapy

7.6.5 Avaliação do limite de tempo da frequência superior

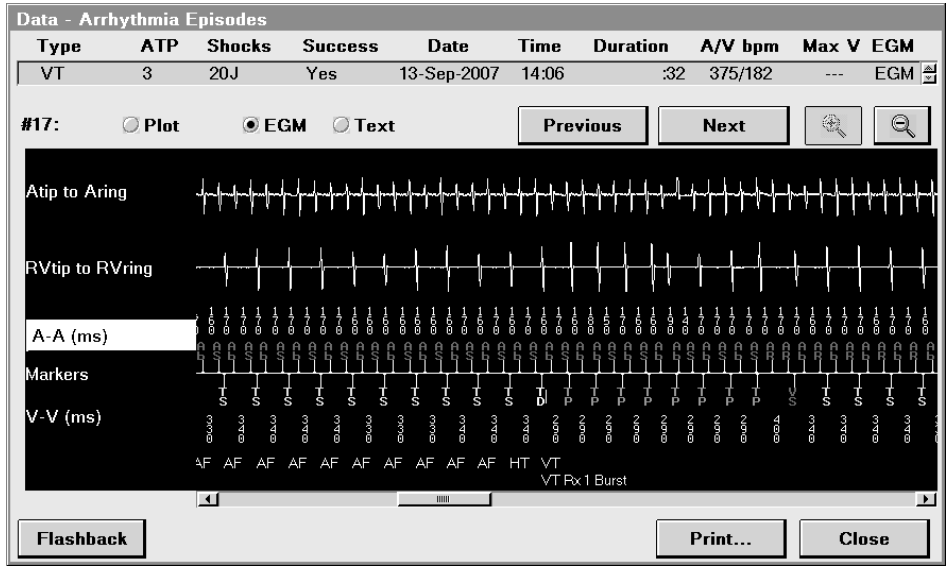
7.6.5.1 Barra de estado do dispositivo

Se o período programado do limite de tempo da frequência superior terminar durante uma sessão de programação, a barra de estado do dispositivo apresenta a indicação "High Rate Timeout".

7.6.5.2 Ecrã Data - Arrhythmia Episodes

Caso o período do limite de tempo da frequência superior termine durante um episódio, a visualização do EGM armazenada para esse episódio apresenta a anotação do Decision Channel "HT" no ponto em que o período do limite de tempo da frequência superior terminou.

Figura 161. Visualização do EGM do episódio



Na visualização do texto do episódio, o campo Initial Type inclui o texto "High Rate Timeout".

7.7 Suspender e retomar a detecção de taquiarritmia

Em algumas situações poderá ser necessário desligar a detecção de taquiarritmia. Por exemplo, durante as terapias de emergência e alguns testes de estudos EP, as terapias são administradas manualmente e a detecção e o armazenamento de episódios não são necessários. Adicionalmente, determinados tipos de cirurgia, incluindo a electrocauterização, a ablação por RF e a litotrícia, podem fazer com que o dispositivo detecte taquiarritmias inapropriadamente e, eventualmente, administre uma terapia inadequada.

Quando a detecção é suspensa, o dispositivo interrompe temporariamente o processo de classificação de intervalos para a detecção de taquiarritmia. A detecção e a estimulação de bradicardia permanecem activas, e as configurações de detecção programadas não são modificadas. Quando retoma a detecção, o dispositivo fá-lo utilizando as configurações de detecção previamente programadas. A função suspender/retomar aplica-se à detecção de taquiarritmia tanto auricular como ventricular.

7.7.1 Considerações para suspender a detecção

Caso suspenda a detecção durante o processo de detecção de uma taquiarrimia, mas antes de a detecção ter efectivamente ocorrido, a detecção inicial nunca ocorre. Quando retoma o processo, a detecção começa do início.

Caso suspenda a detecção após ter ocorrido uma detecção de taquiarritmia e retome a detecção antes de o episódio de taquiarritmia terminar, a redetecção funciona de uma forma algo diferente consoante o tipo de episódio, tal como se segue:

Episódios de AT/AF – Se suspender a detecção durante um episódio de AT/AF detectado e depois retomar a detecção antes de o episódio terminar, a redetecção começa do início.

Nota: A suspensão da detecção de taquiarritmia não afecta a função Mode Switch. Poderá ocorrer um Mode Switch (Comutação de modo) quer a detecção de taquiarrimia tenha ou não sido suspensa.

Episódios de VT/FVT/VF – Se suspender a detecção durante a administração de uma terapia, o dispositivo acaba de administrar a terapia que está em curso, mas não volta a detectar até que a detecção seja retomada. Caso retome a detecção antes de o episódio terminar, o dispositivo inicia a redetecção, e o episódio é redetectado se o valor programado para batimentos a redetectar for atingido.

Episódios de monitorização de VT – Se suspender a detecção durante um episódio de monitorização de VT detectado e, em seguida, retomar a detecção antes de o episódio terminar, ocorrerá um armazenamento de dados do episódio para 2 episódios, em que o primeiro episódio terminou enquanto a frequência ainda está acelerada.

7.7.2 Como suspender ou retomar a detecção com o programador

Figura 162. Botões [Suspend] e [Resume]

Os botões [Suspend] e [Resume] podem ser utilizados sempre que existir telemetria com o dispositivo e o software do dispositivo estiver a processar.

1. Para suspender a detecção, seleccione [Suspend]. O programador apresenta uma anotação SUSPENDED (Suspensa) na barra de estado.
2. Para retomar a detecção, seleccione [Resume].

7.7.3 Como suspender ou retomar a detecção com um magnete

1. Para suspender a detecção, coloque o magnete (tal como o magnete do doente Tachy, modelo 9466) sobre o dispositivo.
2. Para retomar a detecção, remova o magnete de cima do dispositivo.

Nota: O cabeçal de programação contém um magnete. Quando o programador está a utilizar telemetria sem fios, a detecção pode ser suspensa colocando o cabeçal de programação sobre o dispositivo. Para mais informações sobre estabelecimento de telemetria, ver Secção 3.1, “Estabelecimento de telemetria entre o dispositivo e o programador”, página 38.

8 Configuração das terapias de taquiarritmia

8.1 Tratamento de episódios detectados como VF

A fibrilhação ventricular (VF) é reconhecida pela presença de um ritmo ventricular bastante irregular. A VF implica risco de vida caso não seja tratada imediatamente com terapia de desfibrilhação.

8.1.1 Solução do sistema: terapias de VF

O dispositivo pode responder a episódios de taquiarritmia ventricular detectados na zona de VF (episódios de VF), administrando terapia de desfibrilhação no coração do doente. A terapia de desfibrilhação tem como objectivo fazer cessar o episódio, despolarizando o tecido do coração e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente.

O dispositivo pode ser programado para administrar uma sequência de terapia de estimulação de antitaquicardia (ATP) ventricular, antes ou durante a carga para a primeira terapia de desfibrilhação. Este procedimento permite que o dispositivo tente terminar as taquiarritmias ventriculares rápidas mas estáveis, que poderão não necessitar de terapia de desfibrilhação para terminarem.

Para obter informações relacionadas, consultar Secção 7.2, “Detecção de taquiarritmias ventriculares”, página 308 e Secção 8.2, “Tratamento de episódios de VT e FVT com terapias de estimulação de antitaquicardia”, página 359.

8.1.2 Operação das terapias de VF

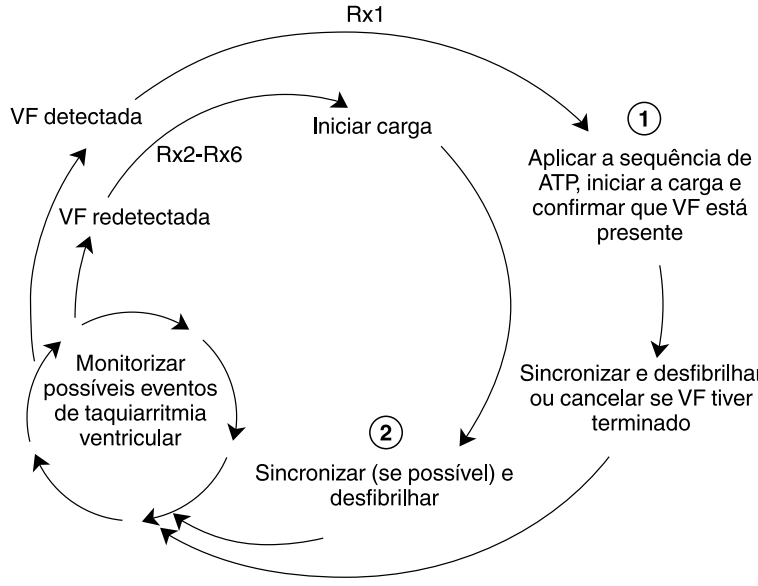
O dispositivo pode ser programado para administrar uma sequência de até 6 terapias para tratar episódios de VF, cada uma delas com configurações específicas de energia e polaridade de sentido. Se a primeira terapia (designada por Rx1) tiver êxito na terminação do episódio, o dispositivo continua a monitorizar a existência de episódios de VF subsequentes. Caso redetecte o episódio de VF após a administração da primeira terapia, o dispositivo administra a segunda terapia de VF (designada por Rx2). Se a segunda terapia tiver êxito, o dispositivo continua a monitorizar a existência de episódios de VF subsequentes. O dispositivo prossegue este processo até o episódio terminar ou até a última terapia programada ter sido administrada.

Apenas para a primeira terapia de VF, o dispositivo pode ser programado para tentar terminar a taquiarritmia ventricular com terapia de ATP, antes de administrar um choque de desfibrilhação. A terapia de ATP pode ser programada para ser administrada durante a carga ou antes da carga para a primeira terapia de desfibrilhação. Este procedimento poderá permitir que o dispositivo termine as taquiarritmias ventriculares rápidas mas estáveis, que não necessitam de terapia de desfibrilhação para a sua terminação.

Para a primeira terapia de desfibrilhação programada, uma vez a carga completa, o dispositivo procurará confirmar a presença continuada do episódio de VF antes de administrar o choque. O dispositivo cancela a terapia caso a taquiarritmia ventricular tenha terminado espontaneamente ou caso tenha sido terminada pela função ATP During Charging. Caso contrário, o dispositivo procurará administrar um choque de desfibrilhação sincronizado com um evento ventricular detectado.

Para os choques de desfibrilhação subsequentes, o dispositivo não confirma a presença de VF. Se estas terapias não puderem ser sincronizadas com um evento ventricular detectado, o dispositivo administra-as de modo assíncrono.

Figura 163. Descrição geral das terapias de VF


Rx1
VF detectada
Iniciar carga
1
Rx2-Rx6
Aplicar a sequência de ATP, iniciar a carga e confirmar que VF está presente
VF redetectada
Monitorizar possíveis eventos de taquiarritmia ventricular
Sincronizar e desfibrilhar ou cancelar se VF tiver terminado
2
Sincronizar (se possível) e desfibrilhar

1 A utilização das funções ATP Before Charging (ATP antes do carregamento), ATP During Charging (ATP durante o carregamento) ou ausência de ATP determina quando tem início a carga e quando se verifica a confirmação de VF.

2 O dispositivo procura sincronizar a desfibrilhação com um evento ventricular. Caso tal não seja possível, o dispositivo administra a desfibrilhação em modo assíncrono.

8.1.2.1 Administração de terapias de alta voltagem

Para administrar uma terapia de desfibrilhação, o dispositivo tem primeiro de carregar os condensadores de alta voltagem até ao nível de energia programada. O tempo necessário para carregar os condensadores depende do nível de energia programada, do estado de carga da pilha e do tempo decorrido desde a última formação de condensadores. O nível de energia administrada é programado separadamente para cada terapia de desfibrilhação. Os impulsos de desfibrilhação utilizam uma forma de onda bifásica, em que o sentido da corrente para o impulso de alta voltagem é invertido a meio da administração do impulso.

Ver Secção A.5, “Níveis de energia e tempos normais de carga”, página 450 para obter as seguintes informações:

- períodos normais de carga de energia máxima dos condensadores
- uma comparação entre os níveis de energia administrada e armazenada

8.1.2.2 Selecção dos pólos de alta voltagem e do sentido da corrente

O parâmetro Active Can/SVC Coil (Carcaça activa/espiral SVC) e o parâmetro Pathway (Sentido) especificam os pólos e a direcção do fluxo da corrente para os impulsos de desfibrilhação e de cardioversão. O parâmetro Active Can/SVC Coil possui as seguintes configurações:

- A configuração Can+SVC On liga a Active Can (HVA) e a espiral SVC (HVX). A corrente flui entre estes pólos e a espiral RV (HVB).
- A configuração Can Off desactiva a função Active Can. Neste caso, é necessário que esteja implantado um eléctrodo SVC. A corrente flui entre a espiral SVC (HVX) e a espiral RV (HVB).
- A configuração SVC Off assegura que o eléctrodo SVC, caso esteja implantado, não é utilizado. A corrente flui entre a Active Can (HVA) e a espiral RV (HVB).

Nota: Para obter informações sobre as características dos eléctrodos, ver Secção 2.4, “Avaliação dos eléctrodos e ligação dos eléctrodos”, página 27.

As configurações para o parâmetro Pathway são AX>B e B>AX. AX refere-se aos pólos HVA e HVX, que poderão ser utilizados individualmente ou em combinação. B refere-se ao pólo HVB. A configuração do sentido define a direcção do fluxo da corrente durante o segmento inicial da forma de onda bifásica. Se o parâmetro for configurado para AX>B, a corrente flui de Active Can e da espiral SVC para a espiral RV. Se o parâmetro for configurado para B>AX, este fluxo de corrente é invertido.

8.1.2.3 Administração de ATP antes da primeira desfibrilhação

O dispositivo pode ser programado para administrar terapia de ATP antes de administrar a primeira terapia de desfibrilhação. Este procedimento pode evitar a administração de choques de alta voltagem para ritmos que podem ser terminados por ATP (por exemplo, VT monomórfica rápida).

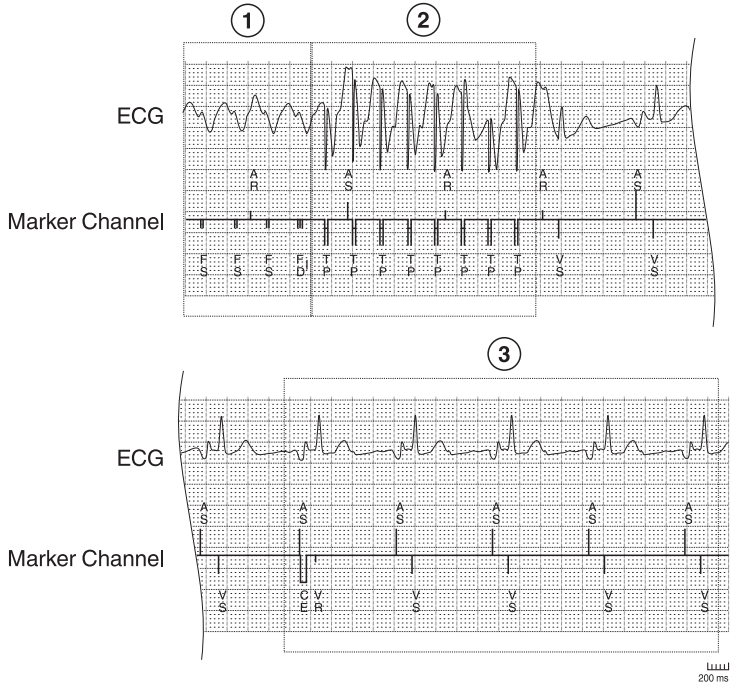
Se configurar o parâmetro ATP para During Charging, o dispositivo administra uma sequência única de terapia de ATP quando inicia o processo de carga para a terapia de desfibrilhação. Caso o processo de carga termine antes da sequência da terapia de ATP chegar ao fim, a sincronização da terapia de desfibrilhação é atrasada até à conclusão da terapia de ATP.

Se configurar o parâmetro ATP para Before Charging, o dispositivo administrará uma sequência da terapia de ATP logo que a VF é detectada. Caso a VF seja redetectada, o dispositivo inicia o processo de carga e administra uma segunda sequência de ATP.

O dispositivo não administra terapias de ATP antes ou durante a carga, a não ser que os 8 últimos intervalos ventriculares detectados sejam todos iguais ou superiores ao valor programado para o parâmetro denominado “Deliver ATP if last 8 R-R >=” (“Administrar ATP se últimos 8 R-R >=”.

Nota: Durante 30 s após a administração de uma indução de choque T ou em Burst de 50 Hz ventricular, o dispositivo impede que sejam administradas terapias de ATP antes ou durante a carga. Isto evita que as terapias de ATP interfiram com o teste do limiar de desfibrilhação (DFT).

Figura 164. Terminação com êxito de um episódio ventricular acelerado



1 O dispositivo detecta uma frequência ventricular acelerada como um episódio de VF e começa a carregar os condensadores para uma terapia de desfibrilhação.

2 Enquanto carrega os condensadores, o dispositivo administra uma sequência de terapia de ATP em Burst que termina a taquiarritmia.

3 Uma vez o processo de carga finalizado, o dispositivo cancela a terapia de desfibrilhação, pois a VF não é confirmada.

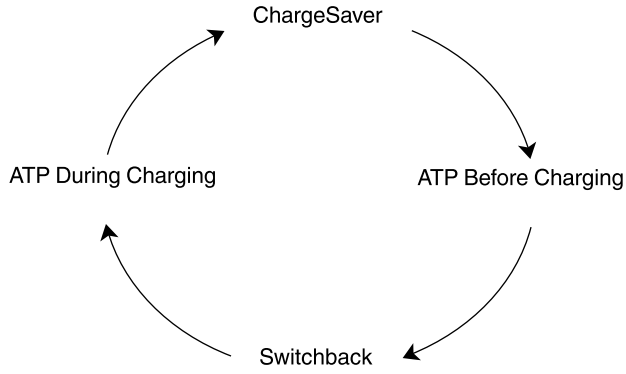
Três funções podem alterar automaticamente o valor do parâmetro ATP: ChargeSaver, Switchback e Smart Mode. O efeito das funções ChargeSaver e Switchback na programação de ATP está ilustrado na Figura 165.

Função ChargeSaver – Se a opção ChargeSaver estiver programada para On, o dispositivo pode comutar automaticamente da operação ATP During Charging para a operação ATP Before Charging. Esta alteração ocorre quando a terapia de ATP tiver terminado com sucesso a taquiarritmia detectada, num número programável de tentativas consecutivas durante a carga.

Nota: Se um parâmetro de ATP for reprogramado, o dispositivo repõe a zero a contagem de sucessos consecutivos da terapia de ATP, que é utilizada pela função ChargeSaver.

Função Switchback – A função Switchback permite que o dispositivo mude automaticamente da operação ATP Before Charging para a operação ATP During Charging. Esta alteração verifica-se se a opção ATP Before Charging não conseguir terminar a taquiarritmia detectada em 2 tentativas consecutivas. A função Switchback está disponível sempre que a opção ATP Before Charging estiver activada.

Figura 165. Operação de ChargeSaver e Switchback



Função Smart Mode – Caso a função Smart Mode esteja programada para On, se as terapias de ATP administradas antes ou durante a carga não conseguirem terminar a taquiarritmia em 4 episódios consecutivos, o dispositivo configura automaticamente o parâmetro ATP para Off.

8.1.2.4 Confirmação de VF para a primeira desfibrilhação

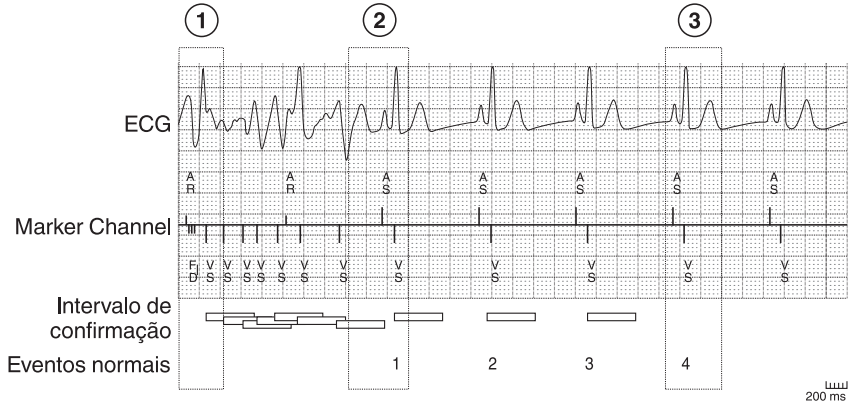
Antes de administrar o primeiro choque de desfibrilhação para um episódio de VF, o dispositivo monitoriza o ritmo cardíaco para confirmar que a VF continua presente. Caso a opção ATP During Charging esteja desactivada, o dispositivo aplica a confirmação de VF logo que um episódio de VF é detectado e o processo de carga se inicia. Se a opção ATP During Charging estiver activada, o dispositivo aplica a confirmação de VF após a conclusão do processo de carga.

O dispositivo confirma a presença continuada de VF utilizando um intervalo de confirmação. O intervalo de confirmação é 60 ms mais comprido que o intervalo de VT programado (ou que o intervalo de VF se a detecção de VT estiver programada para Off). O dispositivo classifica qualquer evento ventricular que ocorra dentro do intervalo de confirmação como um “evento taquiarrítmico ventricular” e qualquer evento que ocorra fora do intervalo como um “evento normal”.

Para cada evento ventricular, o dispositivo analisa os últimos 5 eventos ventriculares. Se os últimos 5 eventos ventriculares incluírem 4 “eventos normais”, o dispositivo cancela a terapia.

Se a opção ATP During Charging estiver activada, o dispositivo começa a analisar os eventos ventriculares para confirmação e sincronização quando o processo de carga termina. Caso a opção ATP During Charging esteja desactivada, o dispositivo aplica a confirmação de VF logo que um episódio de VF é detectado e o processo de carga se inicia. Neste caso, se a terapia for cancelada antes de o processo de carga estar completo, o dispositivo termina também a carga.

Figura 166. Uma terapia de desfibrilhação cancelada



1 O dispositivo detecta VF, inicia o processo de carga e começa a confirmar a presença da taquiarritmia utilizando o intervalo de confirmação. Neste exemplo, a função ATP During Charging está desactivada.

2 A VF termina espontaneamente, e o ritmo sinusal normal é retomado.

3 Quando 4 dos últimos 5 eventos forem “eventos normais”, o dispositivo cancela a terapia e interrompe a carga dos condensadores.

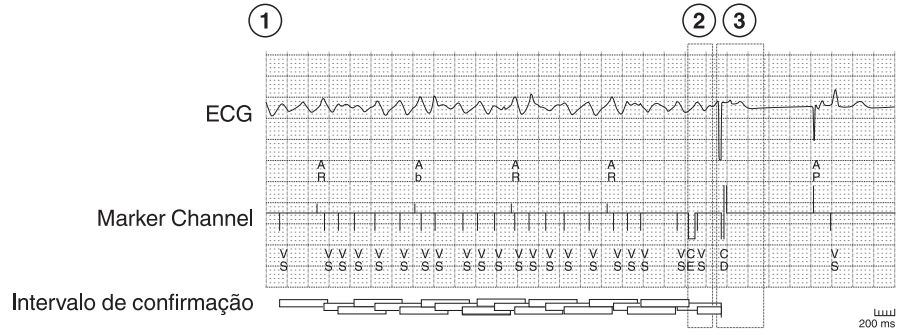
8.1.2.5 Sincronização da terapia de desfibrilhação inicial

Após a carga e a operação ATP During Charging estarem terminadas, o dispositivo continua a confirmar a presença de VF. Caso a VF persista, o dispositivo procura sincronizar a terapia de desfibrilhação com o segundo evento taquiarrítmico ventricular que ocorre após o final da carga, desde que esteja fora do período refractário ventricular e do período vulnerável auricular. Se isto falhar, o dispositivo tenta então sincronizar a terapia de desfibrilhação com o evento taquiarrítmico ventricular seguinte que ocorre fora do período refractário ventricular.

O dispositivo continua a tentar sincronizar até administrar a terapia de desfibrilhação, ou não consegue confirmar a presença de VF e cancela a terapia.

Nota: O sistema define o período vulnerável auricular como uma janela que se prolonga entre 150 ms e 400 ms após um evento auricular detectado. Uma terapia de desfibrilhação é retida durante este período para evitar induzir uma taquiarritmia auricular.

Figura 167. Administração síncrona da desfibrilhação



1 O dispositivo detectou VF. O dispositivo carrega os condensadores para a desfibrilhação e confirma VF utilizando o intervalo de confirmação. Neste exemplo, a função ATP During Charging está desactivada.
2 O dispositivo termina a carga e inicia a sincronização, ao mesmo tempo que prossegue a confirmação de VF.
3 No segundo evento taquiarrítmico após a carga, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação.

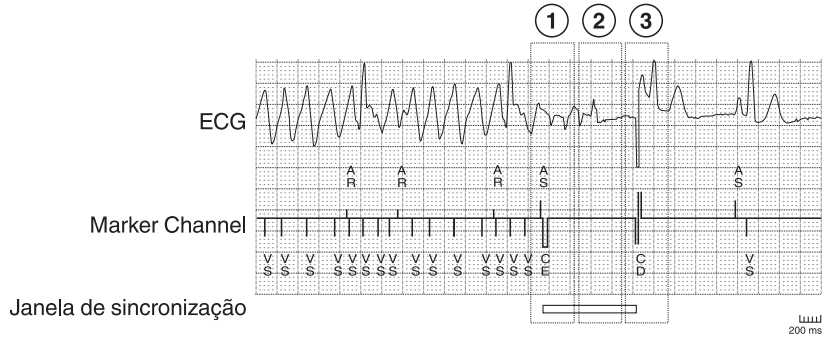
8.1.2.6 Sincronização das terapias de desfibrilhação subsequentes

Se a primeira terapia de desfibrilhação não conseguir terminar um episódio de VF, o dispositivo tentará sincronizar cada terapia de desfibrilhação subsequente com um evento ventricular detectado. Caso a sincronização não seja possível, o dispositivo administrará a terapia de desfibrilhação em modo assíncrono.

Quando a carga dos condensadores atingir a energia programada, o dispositivo inicia uma janela de sincronização de 900 ms. Caso ocorra um evento ventricular detectado qualificado durante esta janela, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação sincronizada com o evento. Caso contrário, o dispositivo administrará a terapia de forma assíncrona após 900 ms (ver Figura 168).

Qualquer evento ventricular detectado é qualificado para receber terapia, excepto se ocorrer no período refractário ou no período vulnerável auricular. Caso um evento ocorra no período refractário, o dispositivo prossegue a tentativa de sincronização. Se ocorrer um evento no período vulnerável auricular, o dispositivo modifica a janela de sincronização para 500 ms e prossegue a tentativa de sincronização. Um evento ventricular detectado subsequente, que ocorra fora do período refractário, qualifica-se para receber terapia, mesmo que tenha lugar no período vulnerável auricular.

Figura 168. Administração assíncrona da desfibrilhação



1 Após a redetecção de VF, o dispositivo termina a carga e inicia uma janela de sincronização de 900 ms.
2 Vários eventos de VF de baixa amplitude não são detectados.
3 Decorridos os 900 ms, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação em modo assíncrono.

8.1.2.7 Operação do dispositivo durante e após uma terapia de desfibrilhação

No primeiro evento ventricular após a carga, o dispositivo altera o modo de estimulação para VVI até a carga ser administrada ou cancelada. O intervalo de estimulação permanece inalterado durante este período de tempo.

Após a administração da terapia de desfibrilhação, o dispositivo efectua uma monitorização para procurar identificar a conclusão do episódio ou a sua redetecção. O dispositivo suspende a detecção de VT e a detecção de contagem combinada, durante os 17 eventos que se seguem à administração de uma terapia de desfibrilhação em resposta à detecção de uma VF. Suspender a detecção de VT evita a detecção de VT transientes que podem surgir após terapias de alta voltagem. Ver Secção 7.2, “Detecção de taquiarritmias ventriculares”, página 308 para obter informações sobre a detecção de contagem combinada.

Imediatamente após administrar o choque, o dispositivo inicia um período de supressão pós-choque de 520 ms.

Após o período de supressão pós-choque, o dispositivo retoma a estimulação de bradicardia. Caso o modo de estimulação programado seja um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min após uma terapia de desfibrilhação. Em outros casos, o dispositivo funciona no modo de estimulação programado. Os parâmetros de estimulação pós-choque são aplicados. Para obter mais informações, ver Secção 6.16, “Aumento da saída de estimulação após uma terapia de alta voltagem”, página 278. Se a estimulação de choque pós-VT/VF estiver programada para On, o dispositivo efectua a estimulação à frequência rápida programada. Para obter mais informações, ver Secção 6.19, “Fornecer estimulação rápida após uma terapia de alta voltagem para VT/VF”, página 292.

8.1.2.8 Operação do dispositivo após uma terapia de desfibrilhação cancelada

Se o dispositivo cancelar uma terapia de desfibrilhação, regressará imediatamente às configurações programadas para estimulação de bradicardia, e não aos parâmetros de estimulação pós-choque.

O dispositivo retoma a monitorização de taquiarritmias ventriculares após o evento ventricular estimulado ou detectado seguinte. Se o dispositivo redetectar VF antes de o episódio terminar, tentará sincronizar e administrar a terapia programada que foi cancelada. No entanto, se o episódio terminar, o dispositivo retoma a detecção normal.

Nota: Se o dispositivo cancelar a terapia de desfibrilhação deixando energia armazenada nos condensadores, a energia administrada da próxima terapia de alta voltagem poderá ser superior ao valor programado.

8.1.3 Considerações de programação para as terapias de VF

△ **Atenção:** Se a função Active Can não for utilizada, o dispositivo administrará as terapias de desfibrilhação e cardioversão apenas entre os pólos espiral RV (HVB) e espiral SVC (HVX). Para garantir que o dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação e cardioversão, certifique-se de que existe um pólo HVX suplementar implantado e ligado ao dispositivo, antes de programar o parâmetro Active Can/SVC Coil para Can Off.

Active Can/espiral SVC – A configuração programada para o parâmetro Active Can/SVC Coil aplica-se a todas as funções que administram choques de alta voltagem.

Energia – A programação do nível de energia da primeira terapia de VF para um valor optimizado (por exemplo, o limiar de desfibrilhação mais 10 J) pode acelerar a

administração da terapia e prolongar a longevidade da pilha. Um nível de energia optimizado termina a taquiarritmia com uma margem de segurança apropriada, mas não desperdiça energia. As terapias subsequentes de VF devem ser programadas para o nível de energia máximo.

Disponibilidade do nível de energia – Os níveis de energia abaixo de 10 J estão disponíveis para as terapias de VF Rx1 e Rx2. No caso das terapias de VF Rx3–Rx6, o nível de energia não pode ser programado abaixo de 10 J. Do mesmo modo, uma terapia de VF não pode seguida por outra terapia de VF que possua uma configuração de energia inferior.

Energia e ATP During Charging – Quando configura o parâmetro Energy de uma terapia para um valor inferior a 20 J, o tempo de carga para essa terapia pode ser curto. Este facto poderá não permitir tempo suficiente para determinar que a operação ATP During Charging terminou um episódio. Caso a opção ATP During Charging esteja activada, considere a possibilidade de programar o parâmetro Energy para a primeira terapia de VF para pelo menos 20 J.

Terapias de episódios progressivas – Se esta função estiver programada para On, o dispositivo poderá ignorar a terapia de ATP Before Charging ou poderá administrar uma terapia de alta voltagem com um nível de energia superior ao programado. Isto garante que cada terapia administrada durante um episódio em curso será, pelo menos, tão agressiva como a anterior. Para obter mais informações, ver Secção 8.8, “Optimização da terapia com as terapias de episódios progressivas”, página 416.

Terapias de VT e FVT – As terapias de VT e FVT não podem ser programadas para On sem estar também activada pelo menos uma terapia de VF.

8.1.4 Programação das terapias de VF

O primeiro conjunto de instruções de programação inclui os parâmetros de ATP para a terapia de VF Rx1. Este exemplo mostra a forma de programar uma sequência de ATP em rampa. Consultar Secção 8.2, “Tratamento de episódios de VT e FVT com terapias de estimulação de antitaquicardia”, página 359 para obter instruções sobre a programação de Burst e Rampa+.

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VF | Therapies…
  - ▷ VF Therapy Status <On>
  - ▷ Energy
  - ▷ Pathway
  - ⇒ ATP…
    - ▷ ATP <Before Charging, During Charging>
    - ▷ Deliver ATP if last 8 R-R >=
    - ▷ Therapy Type <Ramp>
    - ▷ Initial # Pulses
    - ▷ R-S1 Interval=(%RR)
    - ▷ Interval Dec
    - ▷ Smart Mode
    - ⇒ ChargeSaver…
      - ▷ Switch to 'ATP Before Charging' <On>
      - ▷ Switch when number … equals

O segundo conjunto de instruções de programação inclui as configurações partilhadas para os parâmetros de ATP ventricular. As configurações partilhadas aplicam-se a ATP Before Charging, ATP During Charging e às terapias de ATP utilizadas para tratar os episódios de VT e de FVT.

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VF | Therapies…
  - ▷ VF Therapy Status <On>
  - ▷ Energy
  - ▷ Pathway
  - ⇒ Shared Settings…
    - ▷ V-V Minimum ATP Interval
    - ▷ V. Amplitude
    - ▷ V. Pulse Width
    - ▷ V. Pace Blanking
    - ▷ Active Can/SVC Coil

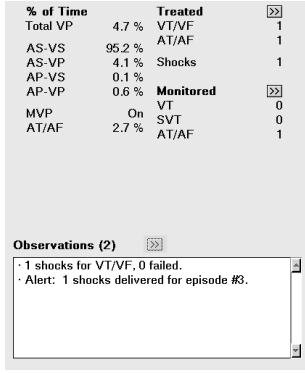
8.1.5 Avaliação das terapias de VF

8.1.5.1 O ecrã Quick Look II

O ecrã Quick Look II apresenta informações sobre as terapias de VT/VF.

Seleccione o ícone Data
⇒ Quick Look II

Figura 169. Informações sobre VT/VF no ecrã Quick Look II



Episódios de VT/VF tratados – Esta secção inclui uma contagem dos episódios de VT/VF tratados. É possível seleccionar o botão [>>] Treated para visualizar dados para os episódios tratados.

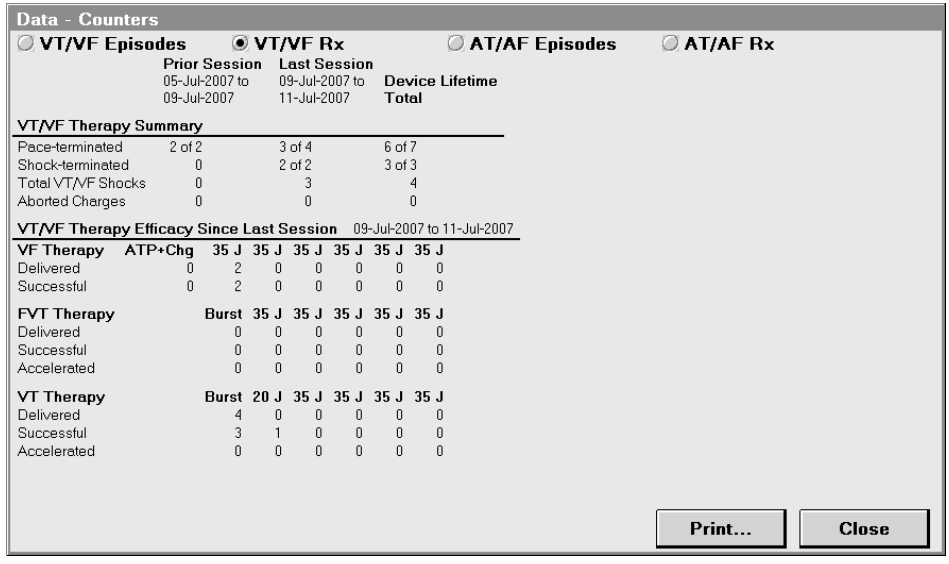
Observações Quick Look II – As observações Quick Look II baseiam-se em uma análise dos dados interrogados desde a última sessão e nos parâmetros programados. Caso esteja disponível informação relacionada sobre uma observação, seleccione a observação e depois seleccione o botão [>>] de Observations para visualizar a informação relacionada.

8.1.5.2 Contadores de terapias de VT/VF

Os contadores de terapias de VT/VF fornecem informações que ajudam a avaliar a eficácia da desfibrilhação. Os contadores de terapias de VT/VF incluem o resumo das terapias de VT/VF para a sessão anterior, para a última sessão e para o tempo de vida do dispositivo. Os contadores de terapias de VT/VF também incluem a eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão.

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Counters
⇒ VT/VF Rx

Figura 170. Contadores de terapias de VT/VF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session
05-Jul-2007 to
09-Jul-2007
Last Session
09-Jul-2007 to
11-Jul-2007
Device Lifetime
Total
VT/VF Therapy Summary
Pace-terminated 2 of 2 3 of 4 6 of 7
Shock-terminated 0 2 of 2 3 of 3
Total VT/VF Shocks 0 3 4
Aborted Charges 0 0 0
VT/VF Therapy Efficacy Since Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
VF Therapy ATP+Chg 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 2 0 0 0 0 0
Successful 0 2 0 0 0 0 0
FVT Therapy Burst 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Burst 20 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 4 0 0 0 0 0
Successful 3 1 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
Print...
Close

Estão disponíveis os seguintes dados de contadores de terapias de VT/VF:

Resumo de terapias de VT/VF – Esta secção refere o número de taquiarritmias ventriculares terminadas mediante estimulação, taquiarritmias ventriculares terminadas mediante choque, o número total de choques de VT/VF e as cargas canceladas para a sessão anterior, para a última sessão e para o tempo de vida do dispositivo.

Eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão – Para as terapias de VF, FVT e VT, os contadores referem o número e os tipos de terapias que foram administradas e tiveram êxito. O contador de terapias de VT inclui os episódios de VT que aceleraram durante a terapia ou que foram redetectados como um episódio de FVT ou VF. O contador de terapias de FVT inclui os episódios de FVT que foram redetectados como um episódio de VF.

8.2 Tratamento de episódios de VT e FVT com terapias de estimulação de antitaquicardia

O dispositivo detecta a taquicardia ventricular mantida como um episódio de taquicardia ventricular (VT) ou de taquicardia ventricular acelerada (FVT). Os tratamentos para estes episódios destinam-se a interromper a taquicardia ventricular e restaurar o ritmo sinusal normal do doente. A terapia de estimulação pode ser uma opção de tratamento para terminar um episódio de VT ou FVT, que talvez não necessite de terapia de alta voltagem.

8.2.1 Solução do sistema: terapias de estimulação de antitaquicardia ventricular

O dispositivo pode responder a um episódio de VT ou de FVT administrando terapias de estimulação de antitaquicardia (ATP) ventricular no coração do doente. As terapias de ATP ventricular foram concebidas para interromper o padrão de activação reentrante de uma VT ou FVT, recuperando o ritmo sinusal normal do doente. As terapias de ATP administram impulsos de estimulação em vez dos choques de alta voltagem administrados na terapia de cardioversão.

Para obter informações relacionadas, consultar Secção 7.2, “Detecção de taquiarritmias ventriculares”, página 308 e Secção 8.3, “Tratamento de VT e FVT com cardioversão ventricular”, página 373.

8.2.2 Operação das terapias de ATP ventricular

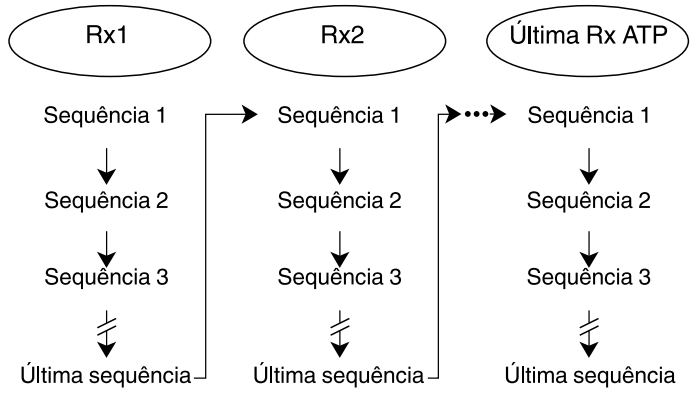
O dispositivo pode administrar até 6 terapias para tratar um episódio de VT ou FVT. O dispositivo pode ser programado para administrar terapias de ATP, antes de administrar a primeira terapia de cardioversão para cada tipo de episódio. Este procedimento poderá permitir que o dispositivo termine um episódio de taquicardia ventricular utilizando uma terapia de ATP, administrando a terapia de cardioversão somente se a terapia de ATP não tiver êxito.

As opções da terapia de ATP são a estimulação em Burst, em Rampa e em Rampa+, em que cada uma delas possui um número programável de sequências. Quando é detectado um episódio de VT ou FVT e a primeira terapia programada é uma terapia de ATP, o dispositivo administra a primeira sequência da terapia de ATP. Após a primeira sequência de ATP, o dispositivo continua a monitorizar a presença do episódio de taquicardia ventricular. Caso redetecte o episódio de taquicardia ventricular, o dispositivo administra a sequência seguinte e repete este ciclo até o episódio estar terminado ou todas as sequências na terapia estarem esgotadas.

Se todas as sequências numa terapia de ATP não tiverem êxito, o dispositivo começa a administrar a terapia de ATP ou de cardioversão seguinte. Caso detecte que o presente episódio de VT acelerou (em pelo menos 60 ms) ou redetecte a VT como FVT, o dispositivo salta as restantes sequências de uma terapia de ATP e inicia a próxima terapia programada para o episódio.

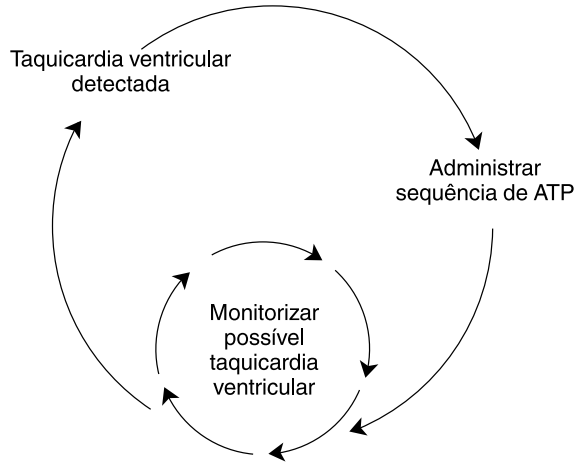
Se redetectar o episódio de VT como VF, administra uma terapia de desfibrilhação. Para mais informações sobre terapia de desfibrilhação, ver Secção 8.1, “Tratamento de episódios detectados como VF”, página 345.

Figura 171. Descrição geral da administração de terapias de ATP ventricular



Para uma descrição geral da administração de sequências de ATP ventricular, ver Figura 172.

Figura 172. Descrição geral da administração de sequências de ATP ventricular



Os parâmetros V. Amplitude, V. Pulse Width e V. Pace Blanking são os mesmos para todas as terapias de ATP ventricular. Estes parâmetros são programáveis independentemente da amplitude e largura de impulso da estimulação de bradicardia e do período de supressão da estimulação.

8.2.2.1 Frequência de estimulação das terapias de ATP ventricular

O intervalo de estimulação de ATP é baseado no comprimento do ciclo de taquicardia ventricular, que é calculado como sendo a média dos últimos 4 intervalos ventriculares anteriores à detecção (ou redetecção) de VT ou FVT. O parâmetro programável V-V Minimum ATP Interval (Intervalo V-V mínimo de ATP) limita o intervalo de estimulação com que os impulsos de ATP são administrados numa sequência. Se o intervalo de estimulação de ATP for inferior ao intervalo V-V mínimo de ATP programado, os impulsos serão administrados com o intervalo V-V mínimo de ATP programado.

Se o intervalo de taquicardia ventricular intrínseca for inferior ou igual ao intervalo V-V mínimo de ATP programado, o dispositivo ignora o resto da terapia de ATP e administra a primeira terapia de cardioversão programada. Caso não esteja programada nenhuma terapia de cardioversão, não é administrada qualquer terapia.

Se o intervalo de taquicardia ventricular intrínseca for superior ao intervalo V-V mínimo de ATP programado, mas todos os intervalos de uma sequência de terapia de ATP tiverem sido administrados com o intervalo V-V mínimo de ATP, o dispositivo ignora o resto da terapia de ATP e administra a próxima terapia de ATP ou de cardioversão programada. Caso detecte um episódio de FVT, o dispositivo administra a próxima terapia de cardioversão programada.

8.2.2.2 Terapia de estimulação em Burst

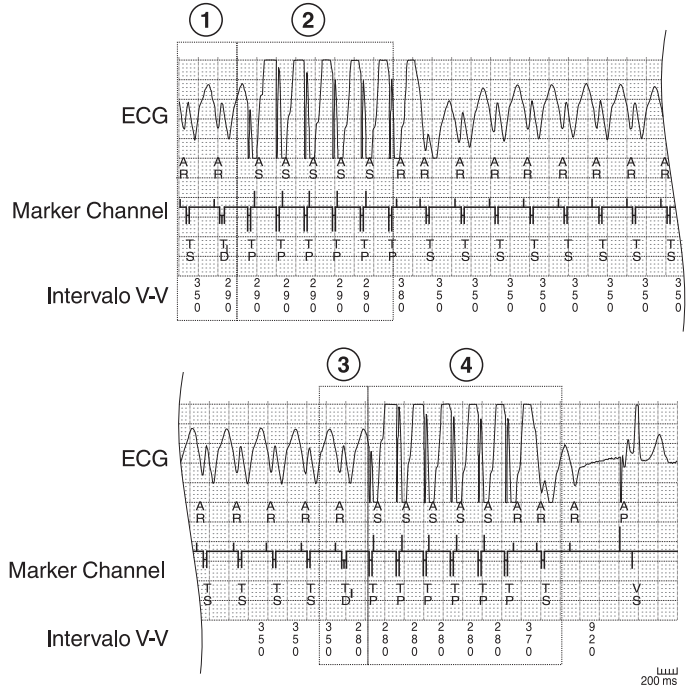
O parâmetro programável Initial # Pulses (n.º de impulsos iniciais) define o número de impulsos de todas as sequências da terapia em Burst. R-S1 Interval=(%RR) (Intervalo R-S1=(% de RR)) e Interval Dec (Diminuição de intervalo) são parâmetros programáveis que controlam os intervalos de estimulação em Burst.

A primeira sequência em Burst é administrada com um intervalo de estimulação determinado pelo parâmetro R-S1 Interval=(%RR), como uma percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia ventricular. Cada impulso na sequência é administrado com o mesmo intervalo de estimulação. Cada vez que a taquicardia ventricular for redetectada após uma sequência mal sucedida, o dispositivo aplicará a percentagem de Burst programada ao novo comprimento do ciclo de taquicardia ventricular. Em seguida, subtrai o valor da diminuição de intervalo (uma vez por sequência) para determinar o intervalo de estimulação da próxima sequência em Burst.

Nota: A terapia de estimulação em Burst é administrada no modo de estimulação VOO.

No exemplo da operação de estimulação em Burst da Figura 173, são administradas duas sequências de terapia em Burst. A segunda sequência da terapia termina o episódio de VT.

Figura 173. Exemplo da operação de estimulação em Burst



1 O dispositivo detecta um episódio de VT.

2 A primeira sequência em Burst é administrada com um intervalo de estimulação de 290 ms, mas esta sequência não consegue terminar o episódio de VT.

3 O dispositivo redetecta o episódio de VT.

4 A segunda sequência em Burst é administrada com um intervalo de estimulação de 280 ms (em que a diminuição de intervalo é igual a 10 ms por sequência). Esta sequência termina o episódio de VT.

8.2.2.3 Terapia de estimulação em Rampa

O parâmetro programável Initial # Pulses define o número de impulsos da primeira sequência em Rampa. Os intervalos de estimulação em Rampa são controlados pelos parâmetros programáveis R-S1 Interval=(%RR) e Interval Dec.

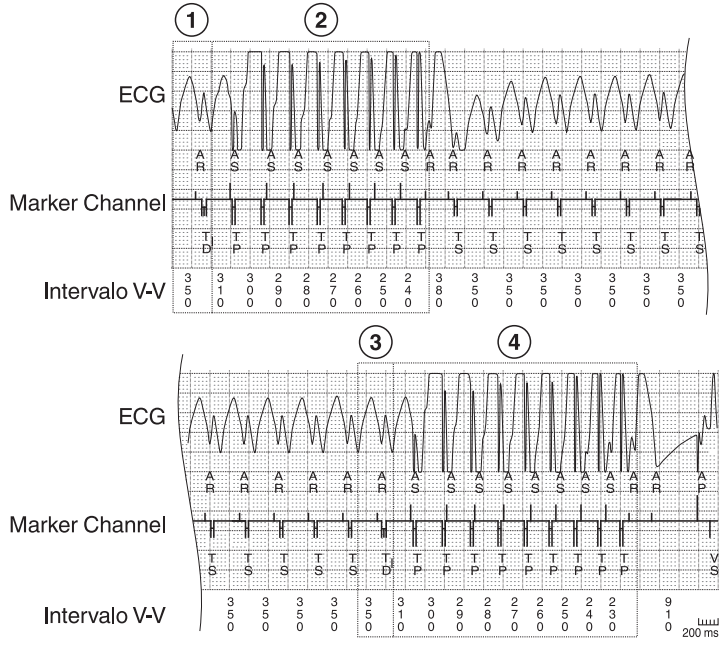
Em cada sequência em Rampa, o primeiro impulso é administrado com um intervalo de estimulação determinado pelo parâmetro R-S1 Interval=(%RR), como uma percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia ventricular. Os restantes impulsos dessa sequência são administrados com intervalos de estimulação progressivamente mais curtos, subtraindo o valor da diminuição de intervalo para cada impulso.

Cada vez que a taquicardia ventricular for redetectada após uma sequência mal sucedida, o dispositivo aplicará a percentagem de Rampa programada ao novo comprimento do ciclo de taquicardia ventricular, para calcular o intervalo inicial de estimulação para a sequência seguinte. Cada sequência adiciona um impulso de estimulação. Os eventos ventriculares detectados são contados como impulsos individuais da sequência em Rampa, apesar de não serem impulsos de saída.

Nota: A terapia de estimulação em Rampa é administrada no modo de estimulação VVI.

No exemplo da operação de estimulação em Rampa da Figura 174, são administradas duas sequências de terapia em Rampa. A segunda sequência da terapia termina o episódio de VT.

Figura 174. Exemplo da operação de estimulação em Rampa



1 O dispositivo detecta um episódio de VT.

2 A primeira sequência em Rampa é administrada com um intervalo inicial de estimulação de 310 ms. Cada intervalo subsequente diminui 10 ms por impulso. São administrados oito impulsos de estimulação, mas o episódio de VT não termina.
3 O dispositivo redetecta o episódio de VT.
4 A segunda sequência em Rampa é administrada com um intervalo inicial de estimulação de 310 ms. Cada intervalo subsequente diminui 10 ms por impulso. São administrados nove impulsos de estimulação, e o episódio de VT termina.

8.2.2.4 Terapia de estimulação em Rampa+

O parâmetro programável Initial # Pulses define o número de impulsos da primeira sequência em Rampa+. Os intervalos de estimulação em Rampa+ são controlados pelos parâmetros programáveis R-S1 Interval=(%RR), S1S2(Ramp+)=(%RR) e S2SN(Ramp+)=(%RR).

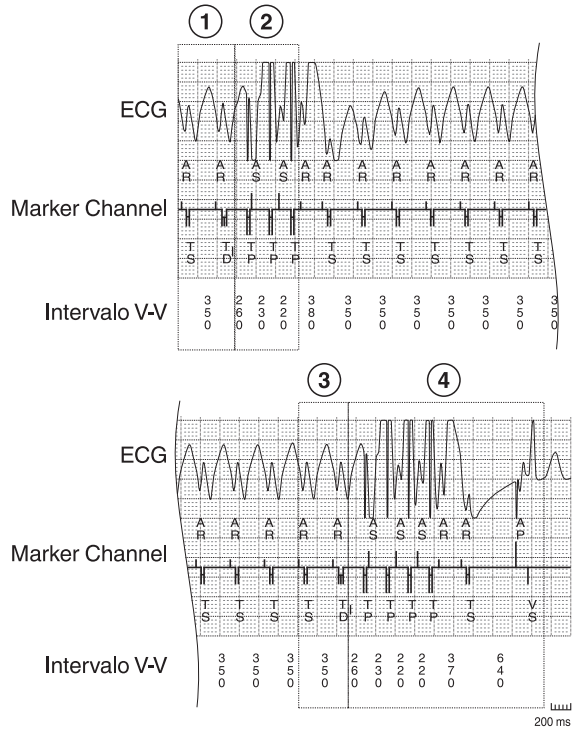
Os impulsos da sequência em Rampa+ são administrados com intervalos de estimulação progressivamente mais curtos, em que cada um deles é determinado como uma percentagem específica do comprimento do ciclo de taquicardia ventricular. O primeiro impulso de cada sequência em Rampa+ é administrado com um intervalo de estimulação que utiliza a percentagem do intervalo R-S1=(% de RR). O intervalo de estimulação para o segundo impulso da sequência é determinado pela percentagem de S1S2(Rampa+)=(% de RR). Os restantes impulsos da sequência são administrados com um intervalo de estimulação que utiliza a percentagem de S2SN(Rampa+)=(% de RR).

Se a taquicardia ventricular for redetectada, o dispositivo aplicará as percentagens programadas ao novo comprimento do ciclo de taquicardia ventricular, para determinar os intervalos de estimulação para a próxima sequência em Rampa+. Cada sequência adiciona um impulso de estimulação.

Nota: A terapia de estimulação em Rampa+ é administrada no modo de estimulação VOO.

No exemplo da operação de estimulação em Rampa+ da Figura 175, são administradas duas sequências de terapia em Rampa+. A segunda sequência da terapia termina o episódio de VT.

Figura 175. Exemplo da operação de estimulação em Rampa+



1 O dispositivo detecta um episódio de VT.

2 A primeira sequência em Rampa+ consiste em 3 impulsos de estimulação com intervalos de 260, 230 e 220 ms. O episódio de VT não termina.

3 O dispositivo redetecta o episódio de VT.

4 A segunda terapia em Rampa+ repete os primeiros 3 intervalos e adiciona outro impulso com um intervalo de 220 ms, o que induz o fim do episódio de VT.

8.2.2.5 Optimização das terapias de ATP ventricular com Smart Mode

O Smart Mode é uma opção programável para as terapias de ATP ventricular. O Smart Mode pode ser programado para On para todas as terapias de ATP, ou para terapias de ATP seleccionadas, referentes às 4 primeiras terapias de VT ou FVT.

Quando opção Smart Mode é activada para uma terapia de ATP ventricular, o dispositivo monitoriza o resultado dessa terapia. Se ocorrerem 4 episódios consecutivos nos quais todas as sequências da terapia de ATP são administradas, mas mal sucedidas, a opção Smart Mode cancela essa terapia de ATP. Este procedimento permite que o dispositivo trate os episódios subsequentes mais rapidamente, utilizando terapias de ATP que poderão ter sido eficazes anteriormente.

Se a opção Smart Mode cancelar uma terapia de ATP ventricular, seleccione uma terapia diferente ou altere as actuais configurações da terapia para aumentar a sua eficácia. Uma terapia de ATP cancelada pelo Smart Mode é designada pela indicação “Off-SM” no ecrã dos contadores de terapias de VT/VF. Para obter mais informações, ver Secção 8.2.5, “Avaliação das terapias de ATP ventricular”, página 369.

8.2.3 Considerações de programação para as terapias de ATP ventricular

Terapias de VT e FVT – As terapias de ATP não devem ser utilizadas em exclusivo para tratar episódios de VT ou FVT. Pelo menos uma terapia de VT e uma terapia de FVT devem ser programadas para uma cardioversão de energia máxima.

Terapias de cardioversão para FVT – Não é possível programar todas as terapias de FVT como terapias de ATP. Se forem activadas quaisquer terapias de FVT, pelo menos uma das terapias deverá ser programada para terapia de cardioversão. A terapia de FVT final deve ser sempre programada para terapia de cardioversão.

Agressividade da terapia – As terapias de VT e FVT deverão ser programadas com uma agressividade crescente. Por exemplo, não poderá programar uma terapia de VT como cardioversão e uma terapia de VT subsequente como uma terapia de ATP ventricular. Do mesmo modo, a uma terapia de cardioversão para VT não poderá seguir-se outra terapia de cardioversão para VT com um nível de energia inferior.

Terapias de VF – As terapias de VT e FVT não podem ser programadas para On sem estar também activada pelo menos uma terapia de VF.

Smart Mode – É possível repor a zero uma terapia de ATP ventricular cancelada pela opção Smart Mode, programando o parâmetro Therapy Status (Estado da terapia) dessa terapia para On. O Smart Mode não está disponível para as duas últimas terapias de VT ou FVT.

8.2.4 Programação das terapias de ATP ventricular

Os seguintes passos de programação aplicam-se às terapias de VT, embora seja possível programar as terapias de FVT da mesma forma através da selecção do campo Therapies… para FVT no ecrã Parameters.

8.2.4.1 Programação da terapia de estimulação em Burst

Seleccione o ícone Params

⇒ VT | Therapies…

- ▷ VT Therapy Status <On>
- ▷ Therapy Type <Burst>
- ▷ Initial # Pulses
- ▷ R-S1 Interval=(%RR)
- ▷ Interval Dec
- ▷ # Sequences
- ▷ Smart Mode

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias em Burst destinadas a episódios de FVT.

8.2.4.2 Programação da terapia de estimulação em Rampa

Seleccione o ícone Params

⇒ VT | Therapies…

- ▷ VT Therapy Status <On>
- ▷ Therapy Type <Ramp>
- ▷ Initial # Pulses
- ▷ R-S1 Interval=(%RR)
- ▷ Interval Dec
- ▷ # Sequences
- ▷ Smart Mode

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias em Rampa destinadas a episódios de FVT.

8.2.4.3 Programação da terapia de estimulação em Rampa+

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VT | Therapies…
  - ▷ VT Therapy Status <On>
  - ▷ Therapy Type <Ramp+>
  - ▷ Initial # Pulses
  - ▷ R-S1 Interval=(%RR)
  - ▷ S1S2 (Ramp+)=(%RR)
  - ▷ S2SN (Ramp+)=(%RR)
  - ▷ # Sequences
  - ▷ Smart Mode

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias em Rampa+ destinadas a episódios de FVT.

8.2.4.4 Programação das configurações partilhadas

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VT | Therapies…
  - ⇒ Shared Settings…
    - ▷ V-V Minimum ATP Interval
    - ▷ V. Amplitude
    - ▷ V. Pulse Width
    - ▷ V. Pace Blanking

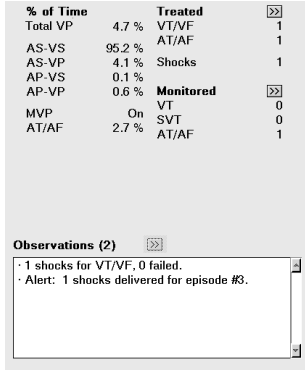
8.2.5 Avaliação das terapias de ATP ventricular

8.2.5.1 O ecrã Quick Look II

O ecrã Quick Look II apresenta informações sobre as terapias de VT/VF.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Quick Look II

Figura 176. Informações sobre VT/VF no ecrã Quick Look II



Episódios de VT/VF tratados – Esta secção inclui uma contagem dos episódios de VT/VF tratados. É possível seleccionar o botão [>>] de Treated para visualizar os dados para os episódios tratados.

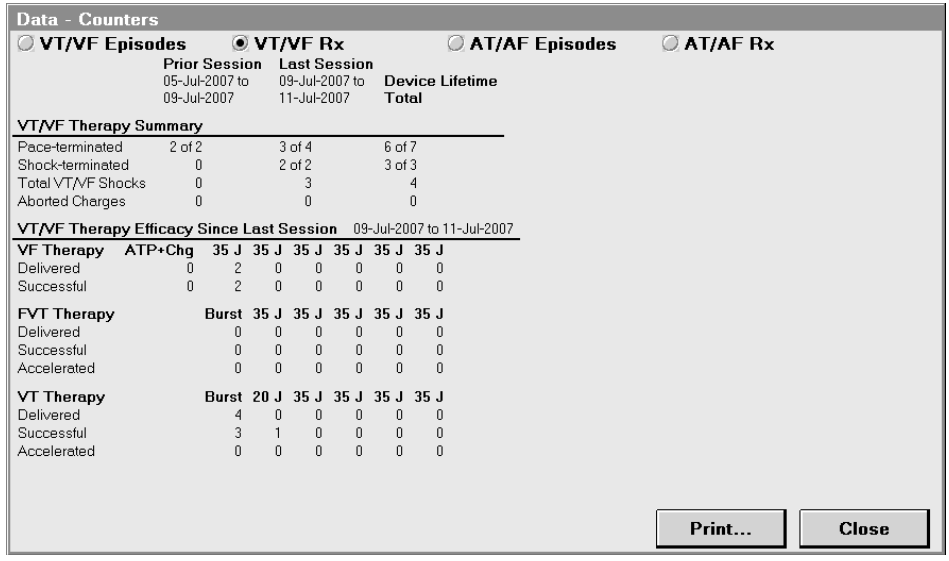
Observações Quick Look II – As observações Quick Look II baseiam-se em uma análise dos dados interrogados desde a última sessão e nos parâmetros programados. Caso esteja disponível informação relacionada sobre uma observação, seleccione a observação e depois seleccione o botão [>>] de Observations para visualizar a informação relacionada.

8.2.5.2 Contadores de terapias de VT/VF

Os contadores de terapias de VT/VF fornecem informações que ajudam a avaliar a eficácia das terapias de ATP ventricular. Os contadores de terapias de VT/VF incluem o resumo das terapias de VT/VF para a sessão anterior, para a última sessão e para o tempo de vida do dispositivo. Os contadores de terapias de VT/VF também incluem a eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ VT/VF Rx

Figura 177. Ecrã dos contadores de terapias de VT/VF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session 05-Jul-2007 to 09-Jul-2007
Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
Device Lifetime Total
VT/VF Therapy Summary
Pace-terminated 2 of 2 3 of 4 6 of 7
Shock-terminated 0 2 of 2 3 of 3
Total VT/VF Shocks 0 3 4
Aborted Charges 0 0 0
VT/VF Therapy Efficacy Since Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
VF Therapy ATP+Chg 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 2 0 0 0 0 0
Successful 0 2 0 0 0 0 0
FVT Therapy Burst 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Burst 20 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 4 0 0 0 0 0
Successful 3 1 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
Print...
Close

Estão disponíveis os seguintes dados de contadores de terapias de VT/VF:

Resumo de terapias de VT/VF – Este contador refere o número de taquiarritmias terminadas mediante estimulação, taquiarritmias terminadas mediante choque, o número total de choques de VT/VF e as cargas canceladas para a sessão anterior, para a última sessão e para o tempo de vida do dispositivo.

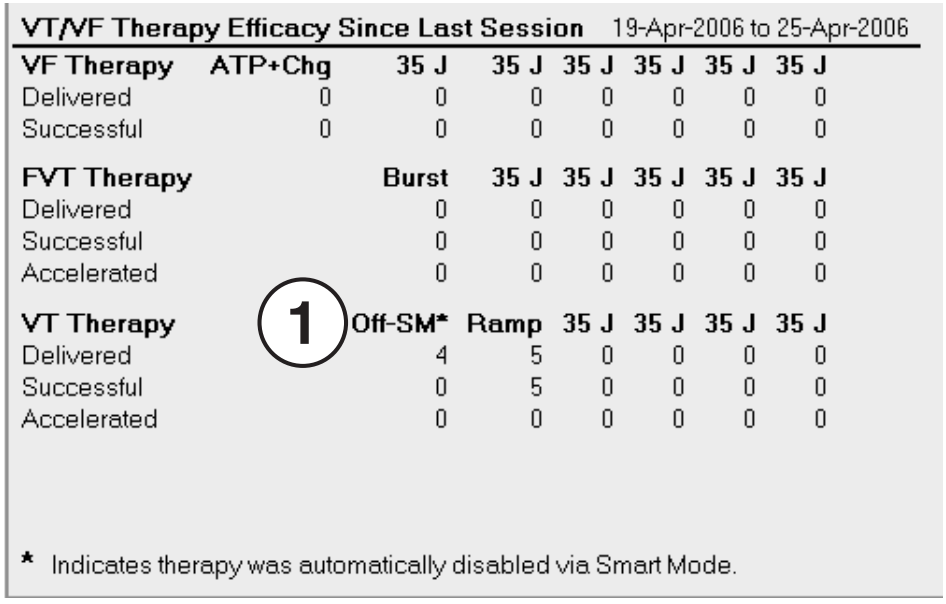
Eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão – Este contador indica o número e os tipos de terapias de VF, FVT e VT que foram administradas e bem sucedidas. O contador de terapias de VT inclui os episódios de VT que aceleraram durante a terapia ou que foram redetectados como um episódio de FVT ou VF. O contador de terapias de FVT inclui os episódios de FVT que foram redetectados como um episódio de VF.

8.2.5.3 Indicadores da operação Smart Mode

O ecrã dos contadores de terapias de VT/VF fornece informações sobre a operação de Smart Mode.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ VT/VF Rx

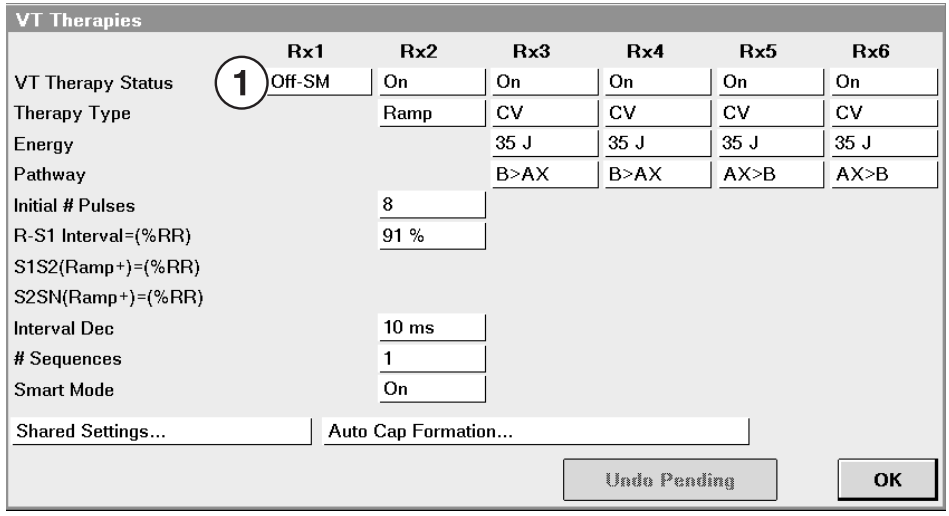
Figura 178. Ecrã dos contadores de terapias de VT/VF


VT/VF Therapy Efficacy Since Last Session 19-Apr-2006 to 25-Apr-2006
VF Therapy ATP+Chg 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0 0
FVT Therapy Burst 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Off-SM* Ramp 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 4 5 0 0 0 0
Successful 0 5 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
1
* Indicates therapy was automatically disabled via Smart Mode.

1 A indicação “Off-SM” no contador de terapias de VT indica que a opção Smart Mode cancelou uma terapia de ATP sem êxito.

Informações sobre a operação Smart Mode também estão disponíveis no ecrã VT Therapies ou no ecrã FVT Therapies.

Figura 179. Ecrã VT Therapies



1 A indicação “Off-SM” para Rx1 indica que a opção Smart Mode cancelou uma terapia de ATP sem êxito.

8.3 Tratamento de VT e FVT com cardioversão ventricular

Um episódio de VT ou FVT é detectado quando ocorre uma taquicardia ventricular mantida. Os tratamentos para estes episódios destinam-se a interromper a taquiarritmia e restaurar o ritmo sinusal. As terapias de ATP ventricular poderão terminar estes episódios. Caso as terapias de ATP sejam ineficazes, é necessário um choque de alta voltagem.

8.3.1 Solução do sistema: cardioversão ventricular

O dispositivo pode responder a um episódio de VT ou de FVT administrando terapia de cardioversão ventricular no coração do doente. Tal como a desfibrilhação, a cardioversão tem como objectivo fazer cessar o episódio, despolarizando o tecido cardíaco e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente. Contudo, ao contrário da desfibrilhação, a cardioversão requer que o dispositivo sincronize a terapia com um evento ventricular detectado.

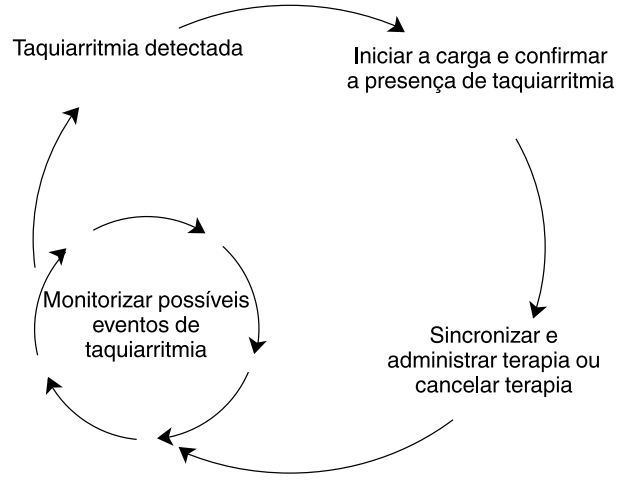
Para mais informações sobre detecção de episódios de VT ou FVT, ver Secção 7.2, “Detecção de taquiarritmias ventriculares”, página 308.

8.3.2 Operação de cardioversão ventricular

Quando é detectado um episódio de VT ou FVT e a próxima terapia programada é uma cardioversão, o dispositivo começa a carregar os condensadores de alta voltagem e procura confirmar a presença continuada da taquiarritmia. Se a taquiarritmia terminar, o dispositivo cancela a terapia.

Caso a taquiarritmia ainda esteja presente quando os condensadores estiverem carregados até ao nível de energia programada, o dispositivo administra o impulso de cardioversão sincronizado com um evento ventricular detectado. Caso a sincronização não seja possível, o dispositivo cancela a terapia.

Figura 180. Descrição geral da cardioversão ventricular


Taquiarritmia detectada
Iniciar a carga e confirmar a presença de taquiarritmia
Monitorizar possíveis eventos de taquiarritmia
Sincronizar e administrar terapia ou cancelar terapia

8.3.2.1 Administração de terapias de alta voltagem

Para administrar uma terapia de cardioversão, o dispositivo tem primeiro de carregar os condensadores de alta voltagem até ao nível de energia programada. O tempo necessário para carregar os condensadores depende do nível de energia programada, do estado de carga da pilha e do tempo decorrido desde a última formação de condensadores. O nível de energia administrada é programado separadamente para cada terapia de cardioversão. Os impulsos de cardioversão utilizam uma forma de onda bifásica, em que o sentido da corrente para o impulso de alta voltagem é invertido a meio da administração do impulso.

Ver Secção A.5, “Níveis de energia e tempos normais de carga”, página 450 para obter as seguintes informações:

- períodos normais de carga de energia máxima dos condensadores
- uma comparação entre os níveis de energia administrada e armazenada

8.3.2.2 Selecção dos pólos de alta voltagem e do sentido da corrente

O parâmetro Active Can/SVC Coil e o parâmetro Pathway especificam os pólos e a direcção do fluxo da corrente para os impulsos de desfibrilhação e de cardioversão. O parâmetro Active Can/SVC Coil possui as seguintes configurações:

- A configuração Can+SVC On liga a Active Can (HVA) e a espiral SVC (HVX). A corrente flui entre estes pólos e a espiral RV (HVB).
- A configuração Can Off desactiva a função Active Can. Neste caso, é necessário que esteja implantado um eléctrodo SVC. A corrente flui entre a espiral SVC (HVX) e a espiral RV (HVB).
- A configuração SVC Off assegura que o eléctrodo SVC, caso esteja implantado, não é utilizado. A corrente flui entre a Active Can (HVA) e a espiral RV (HVB).

Nota: Para obter informações sobre as características dos eléctrodos, ver Secção 2.4, “Avaliação dos eléctrodos e ligação dos eléctrodos”, página 27.

As configurações para o parâmetro Pathway são AX>B e B>AX. AX refere-se aos pólos HVA e HVX, que poderão ser utilizados individualmente ou em combinação. B refere-se ao pólo HVB. A configuração do sentido define a direcção do fluxo da corrente durante o segmento inicial da forma de onda bifásica. Se o parâmetro for configurado para AX>B, a corrente flui da Active Can e da espiral SVC para a espiral RV. Se o parâmetro for configurado para B>AX, este fluxo de corrente é invertido.

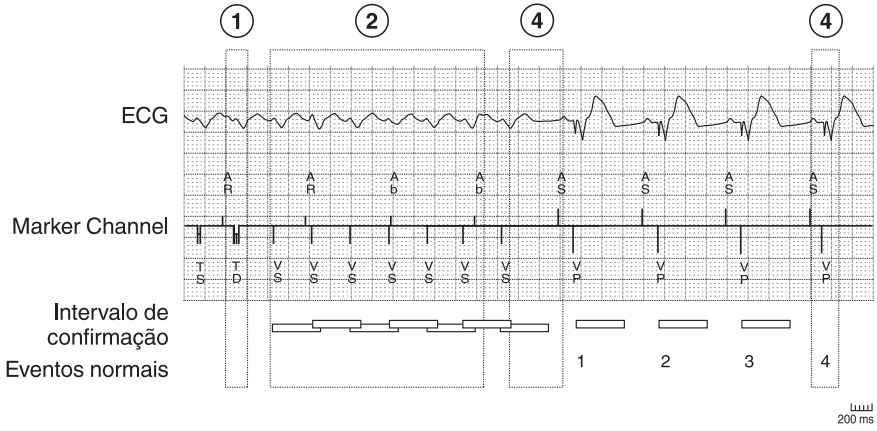
8.3.2.3 Confirmação de VT ou FVT após detecção

Quando começa a carregar os condensadores para uma terapia de cardioversão, o dispositivo monitoriza o ritmo cardíaco para garantir que a taquiarritmia continua presente antes de administrar a terapia.

O dispositivo confirma a presença continuada da taquiarritmia utilizando um intervalo de confirmação. O intervalo de confirmação é 60 ms mais longo que o intervalo de VT programado. O dispositivo classifica qualquer evento ventricular que ocorra dentro do intervalo de confirmação como um “evento arrítmico” e qualquer evento que ocorra fora do intervalo como um “evento normal”.

Para cada evento ventricular durante a carga, o dispositivo analisa os últimos 5 eventos ocorridos desde o início da carga. Se os últimos 5 eventos ventriculares incluírem 4 “eventos normais”, o dispositivo interrompe a carga e cancela a terapia.

Figura 181. Uma terapia de cardioversão cancelada



1 O dispositivo detectou VT e começa a carregar os condensadores para a cardioversão.
2 O dispositivo confirma a taquiarritmia utilizando o intervalo de confirmação.
3 A VT termina espontaneamente, e o ritmo sinusal normal é retomado.
4 Quando 4 dos últimos 5 eventos forem “eventos normais”, o dispositivo interrompe a carga dos condensadores.

8.3.2.4 Sincronização da cardioversão após a carga

Após o processo de carga terminar, o dispositivo continua a confirmar a presença da taquiarritmia. Se a taquiarritmia persistir, o dispositivo procura administrar a terapia de cardioversão. Caso a taquiarritmia se altere, o dispositivo cancela a terapia.

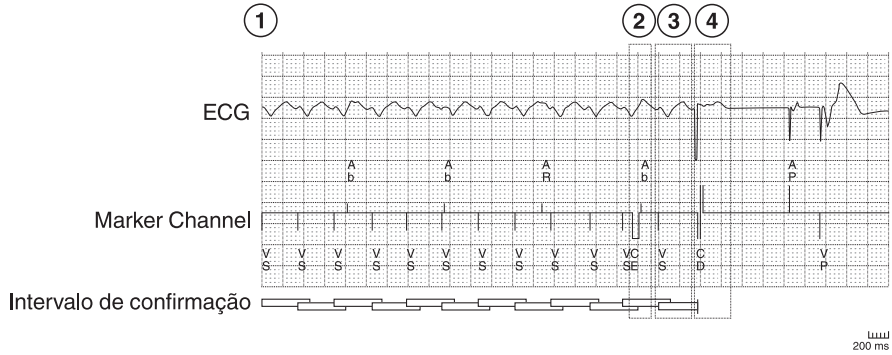
De forma a administrar a terapia de cardioversão, o dispositivo procura sincronizá-la com um evento ventricular não refractário que satisfaça uma das seguintes condições:

- O evento é o segundo evento ventricular taquiarrítmico após a carga e encontra-se fora do período vulnerável auricular.
- O evento é o terceiro evento ventricular taquiarrítmico.

Nota: O sistema define o período vulnerável auricular como uma janela de 250 ms, que se prolonga entre 150 ms e 400 ms após um evento auricular detectado. Uma terapia de cardioversão administrada durante este período poderia induzir uma taquiarritmia auricular. Se uma cardioversão estiver programada para ser administrada durante este período, ela é adiada até ao próximo evento qualificado.

O dispositivo continua a tentar sincronizar até administrar a terapia de cardioversão, ou não consegue confirmar a presença da taquiarritmia e cancela a terapia.

Figura 182. Administração síncrona da cardioversão



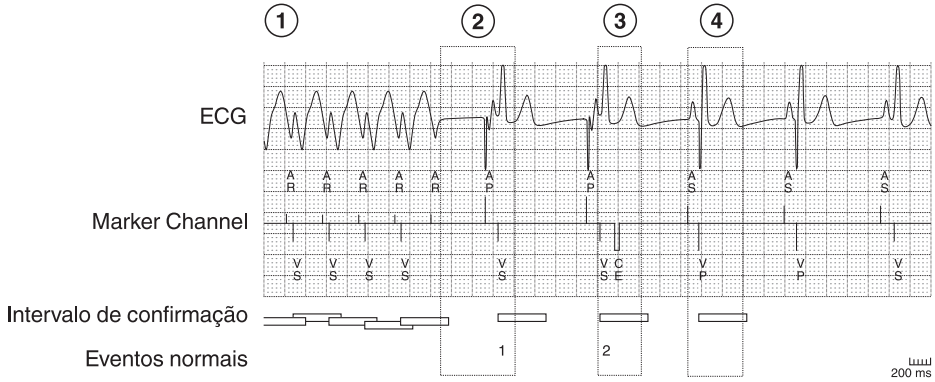
1 O dispositivo detectou VT. Carrega os condensadores para a cardioversão e confirma que a taquiarritmia ainda se encontra presente.
2 O dispositivo termina a carga, ao mesmo tempo que prossegue a confirmação.
3 Ocorre um evento ventricular taquiarrítmico.
4 No segundo evento taquiarrítmico após a carga, o dispositivo administra a terapia de cardioversão.

O dispositivo confirma a presença da taquiarritmia detectada de forma diferente após a carga e durante a carga. Após a carga, o dispositivo cancela a terapia de cardioversão se ocorrer um dos seguintes eventos:

- um “evento normal” no ventrículo
- 3 intervalos ventriculares detectados consecutivos inferiores a 200 ms

A presença de intervalos ventriculares detectados curtos durante a sincronização indica que o ritmo acelerou desde a detecção inicial ou que está presente uma sobredetecção significativa. Em qualquer dos casos, a cardioversão poderá já não ser uma terapia apropriada.

Figura 183. Uma terapia de cardioversão cancelada



1 O dispositivo detectou VT. Carrega os condensadores para a cardioversão e confirma que a taquiarritmia ainda se encontra presente.
2 A VT termina espontaneamente, e o ritmo sinusal normal é retomado.
3 O período de carga termina, e a sincronização começa. Neste ponto, o dispositivo interrompe o processo de confirmação.
4 A terapia de cardioversão é cancelada quando ocorre um “evento normal” durante a sincronização.

8.3.2.5 Estimulação de bradicardia durante e após uma terapia de cardioversão

No primeiro evento ventricular após a carga, o dispositivo altera o modo de estimulação para VVI até a carga ser administrada ou cancelada. O intervalo de estimulação permanece inalterado durante este período de tempo.

Após a administração da terapia de cardioversão, o dispositivo efectua uma monitorização para procurar identificar a conclusão do episódio ou a sua redetecção. Imediatamente após administrar o choque, o dispositivo inicia um período de supressão pós-choque de 520 ms e retoma a estimulação de bradicardia. Se o modo de estimulação programado for um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min após uma terapia de cardioversão. Em outros casos, o dispositivo funciona no modo de estimulação programado.

Os parâmetros de estimulação pós-choque são aplicados. Para obter mais informações, ver Secção 6.16, “Aumento da saída de estimulação após uma terapia de alta voltagem”, página 278. Se a estimulação de choque pós-VT/VF estiver programada para On, o dispositivo efectua a estimulação à frequência rápida programada. Para obter mais informações, ver Secção 6.19, “Fornecer estimulação rápida após uma terapia de alta voltagem para VT/VF”, página 292.

8.3.2.6 Sequência após uma terapia de cardioversão cancelada

Se o dispositivo cancelar uma terapia de cardioversão, regressará imediatamente aos parâmetros configurados para estimulação de bradicardia, e não aos parâmetros de estimulação pós-choque.

O dispositivo retoma a monitorização de arritmias após o evento ventricular estimulado ou detectado seguinte. Se redetectar VT (ou FVT) antes de o episódio terminar, o dispositivo tentará sincronizar e administrar a terapia programada que foi cancelada. No entanto, se o episódio terminar, o dispositivo retoma a detecção normal.

Nota: Se o dispositivo cancelar a terapia de cardioversão deixando energia armazenada nos condensadores, a energia administrada da próxima terapia de alta voltagem pode ser superior ao valor programado.

8.3.3 Considerações de programação para a cardioversão ventricular

△ **Atenção:** Se a função Active Can não for utilizada, o dispositivo administrará as terapias de desfibrilhação e cardioversão apenas entre os pólos espiral RV (HVB) e espiral SVC (HVX). Para garantir que o dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação e cardioversão, certifique-se de que existe um pólo HVX suplementar implantado e ligado ao dispositivo, antes de programar o parâmetro Active Can/SVC Coil para Can Off.

Active Can/SVC Coil – A configuração programada para o parâmetro Active Can/SVC Coil aplica-se a todas as funções que administram choques de alta voltagem.

Energy (energia) – A programação do nível de energia da terapia de cardioversão para um valor optimizado pode acelerar a administração e aumentar a longevidade da pilha. Um nível de energia optimizado termina a taquiarritmia com uma margem de segurança apropriada, mas não desperdiça energia. Pelo menos 1 terapia de VT e 1 terapia de FVT devem ser programadas para uma cardioversão de energia máxima.

Terapias de cardioversão para FVT – Se as terapias de FVT forem programadas para On, pelo menos 1 terapia de FVT deverá ser programada para cardioversão (com qualquer nível de energia). A terapia de FVT final deve ser sempre programada para cardioversão.

Agressividade da terapia – As terapias de VT e FVT deverão ser programadas com uma agressividade crescente. Por exemplo, não deverá programar 1 terapia de VT para cardioversão e uma terapia de VT subsequente para uma terapia de ATP. Do mesmo modo, a uma terapia de cardioversão de VT não poderá seguir-se outra terapia de cardioversão de VT com um nível de energia inferior.

Terapias de VF – As terapias de VT e FVT não podem ser programadas para On sem estar também activada pelo menos 1 terapia de VF.

8.3.4 Programação da cardioversão ventricular

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VT | Therapies…
  - ▷ VT Therapy Status <On>
  - ▷ Therapy Type <CV>
  - ▷ Energy
  - ▷ Pathway
  - ⇒ Shared Settings…
    - ▷ Active Can/SVC Coil

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias de CV destinadas a episódios de FVT.

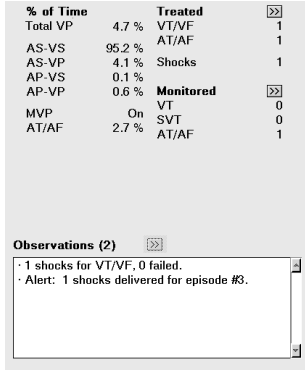
8.3.5 Avaliação da cardioversão ventricular

8.3.5.1 O ecrã Quick Look II

O ecrã Quick Look II apresenta informações sobre as terapias de VT/VF.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Quick Look II

Figura 184. Informações sobre VT/VF no ecrã Quick Look II



Episódios de VT/VF tratados – Esta secção inclui uma contagem dos episódios de VT/VF tratados. É possível seleccionar o botão [>>] Treated para visualizar dados para os episódios tratados.

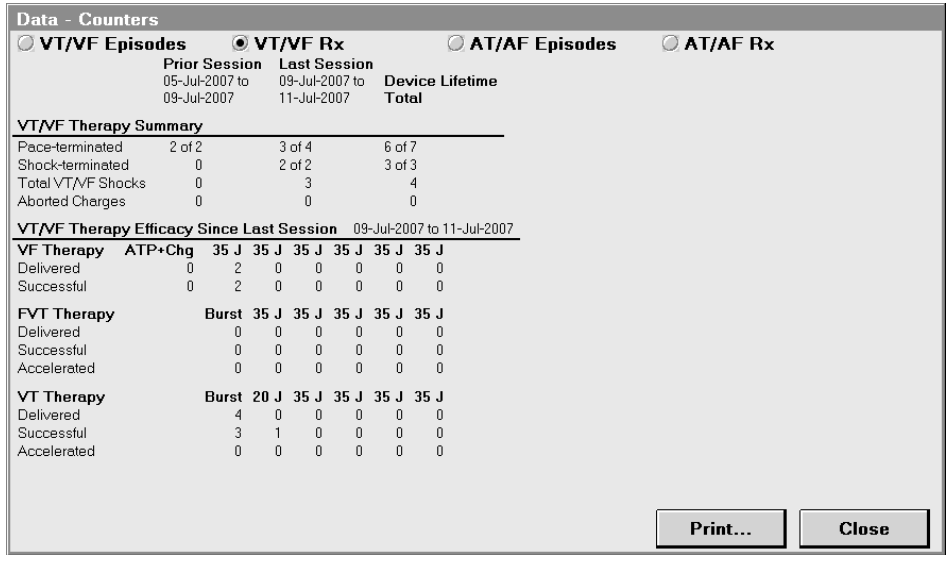
Observações Quick Look II – As observações Quick Look II baseiam-se em uma análise dos dados interrogados desde a última sessão e nos parâmetros programados. Caso esteja disponível informação relacionada sobre uma observação, seleccione a observação e depois seleccione o botão [>>] de Observations para visualizar a informação relacionada.

8.3.5.2 Contadores de terapias de VT/VF

Os contadores de terapias de VT/VF fornecem informações que ajudam a avaliar a eficácia da cardioversão ventricular. Os contadores de terapias de VT/VF incluem o resumo das terapias de VT/VF para a sessão anterior, para a última sessão e para o tempo de vida do dispositivo. Os contadores de terapias de VT/VF também incluem a eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ VT/VF Rx

Figura 185. Contadores de terapias de VT/VF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Prior Session 05-Jul-2007 to 09-Jul-2007
Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
Device Lifetime Total
VT/VF Therapy Summary
Pace-terminated 2 of 2 3 of 4 6 of 7
Shock-terminated 0 2 of 2 3 of 3
Total VT/VF Shocks 0 3 4
Aborted Charges 0 0 0
VT/VF Therapy Efficacy Since Last Session 09-Jul-2007 to 11-Jul-2007
VF Therapy ATP+Chg 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 2 0 0 0 0 0
Successful 0 2 0 0 0 0 0
FVT Therapy Burst 35 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Burst 20 J 35 J 35 J 35 J 35 J
Delivered 4 0 0 0 0 0
Successful 3 1 0 0 0 0
Accelerated 0 0 0 0 0 0
Print...
Close

Resumo de terapias de VT/VF – Esta secção indica o número de arritmias terminadas mediante estimulação, arritmias terminadas mediante choque, o número total de choques de VT/VF e as cargas abortadas para a sessão anterior, para a última sessão e para o tempo de vida do dispositivo.

Eficácia das terapias de VT/VF desde a última sessão – Para as terapias de VF, FVT e VT, os contadores referem o número e os tipos de terapias que foram administradas e tiveram êxito. O contador de terapias de VT inclui os episódios de VT que aceleraram durante a terapia ou que foram redetectados como um episódio de FVT ou VF. O contador de terapias de FVT inclui os episódios de FVT que foram redetectados como um episódio de VF.

8.4 Programação de terapias auriculares

Um episódio de AT/AF é detectado quando ocorre uma taquiarritmia auricular mantida. Os tratamentos para estes episódios destinam-se a interromper a taquiarritmia auricular e restaurar o ritmo sinusal normal do doente. Durante um episódio, poderá haver alterações do ritmo auricular ou do substrato subjacente. Estas alterações poderão tornar possível terminar o episódio com uma terapia que não tenha tido êxito anteriormente.

8.4.1 Solução do sistema: programação de terapias auriculares

As terapias auriculares são programadas para serem administradas ao longo da duração de um episódio de AT/AF.[16] O utilizador tem flexibilidade para determinar a forma como o dispositivo administra as terapias, através da configuração dos parâmetros das terapias auriculares relacionados com a programação. Cada vez que é necessária uma terapia de AT/AF, o dispositivo agenda uma das terapias disponíveis de acordo com a programação que efectuou.

Consulte as seguintes secções para obter informações sobre detecção e terapias auriculares:

- Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298
- Secção 8.5, “Tratamento de episódios de AT/AF com estimulação de antitaquicardia”, página 391
- Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404

8.4.2 Operação de programação de terapias auriculares

O dispositivo programa a administração de terapias auriculares automáticas. As opções programáveis permitem definir as condições para administrar as terapias de estimulação de antitaquicardia (ATP) e de cardioversão auricular automática (CV). A ATP reactiva é uma opção que permite ao dispositivo administrar terapias de ATP que não tenham tido sucesso anteriormente no episódio.

As terapias de cardioversão auricular activadas pelo doente são administradas caso sejam solicitadas pelo doente, desde que esteja em curso um episódio de AT/AF. Ver Secção 8.7, “Fornecer cardioversão auricular activada pelo doente”, página 411 para obter informações sobre a forma como estas terapias são programadas.

[16] “Episódio de AT/AF” refere-se em geral a uma taquiarritmia auricular detectada na zona de AT/AF ou na zona de AT/AF acelerada.

8.4.2.1 Duração do episódio

O sistema permite definir quando é que as terapias de ATP auricular e de CV auricular podem ser programadas ao longo da duração do episódio. Em termos de programação da terapia, a duração do episódio é definida como o tempo decorrido desde a detecção inicial de um episódio de AT/AF. Os parâmetros seguintes permitem programar quando estão disponíveis as terapias:

- O valor programado para ATP do parâmetro Episode Duration Before Rx Delivery (Duração do episódio antes da administração de Rx) determina quando ficam disponíveis as sequências de ATP auricular.
- O valor programado para CV automática do parâmetro Episode Duration Before Rx Delivery determina quando ficam disponíveis as terapias de CV auricular automática.
- Caso esteja programado um limite de tempo para Duration to Stop (Duração até interromper), não são programadas quaisquer terapias auriculares após a duração do episódio atingir o valor da duração até interromper.

8.4.2.2 Requisitos para programar uma terapia auricular automática

No momento da detecção inicial e em cada redetecção subsequente, uma terapia auricular é programada entre as terapias disponíveis. Para que as sequências de ATP auricular e as terapias de CV auricular automática sejam programadas, é necessário que se verifiquem as seguintes condições:

- Os últimos 5 eventos auriculares foram todos eventos auriculares detectados.
- O intervalo ventricular anterior continha 3 ou mais eventos auriculares detectados, ou continha 2 eventos auriculares detectados com intervalos inferiores ao intervalo de AT/AF.
- A terapia está disponível neste ponto da duração do episódio.
- Quando as terapias de CV auricular automática ficam disponíveis, elas têm prioridade sobre a administração de sequências de ATP. Após todas as terapias possíveis de CV terem sido administradas, as restantes sequências de ATP ficam novamente disponíveis.

Alguns requisitos adicionais aplicam-se às terapias de CV auricular automática.

Uma terapia de CV auricular automática é programada somente se a duração do episódio ocorrer dentro de uma janela de administração programável. A janela de administração é determinada por 2 parâmetros existentes sob Automatic CV Limits. Estes parâmetros permitem programar a hora de início e o comprimento da janela de administração.

As terapias de CV auricular automática podem ser administradas somente se 10 ou mais dos 12 intervalos ventriculares mais recentes forem iguais ou superiores ao intervalo R-R mínimo programado.

De forma a limitar o número de choques auriculares, é possível programar o parâmetro Maximum Shocks per Day (n.º máximo de choques por dia) (existente sob Automatic CV Limits). Quando o número total de choques auriculares automáticos e de choques auriculares activados pelo doente atingir o limite programado, não poderão ser administradas mais terapias de CV auricular automática até à próxima janela de administração. As terapias de CV auricular activadas pelo doente permanecem disponíveis.

A longevidade do dispositivo está protegida por um limite de cargas ineficazes de cardioversão auricular. Este limite é não programável e diz respeito às terapias de CV auricular tanto automáticas como activadas pelo doente. Após terem sido canceladas 15 terapias de CV auricular durante um episódio auricular, não é programado nenhum dos tipos de terapia de CV para esse episódio. Para obter mais informações, ver Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404.

8.4.2.3 Utilização da zona de detecção de AT/AF acelerada

A detecção de taquiarritmia auricular pode ser programada para 2 zonas de detecção: AT/AF e AT/AF acelerada. Cada zona possui um conjunto único de terapias programadas. O dispositivo programa cada terapia a partir do conjunto apropriado para essa zona. A disponibilidade de terapias individuais poderá depender do intervalo auricular médio em vigor cada vez que ocorre detecção.

8.4.2.4 ATP reactiva

Em alguns casos, o conjunto programado de terapias de ATP auricular poderá não terminar inicialmente uma taquiarritmia auricular. As tentativas adicionais de terminação com o mesmo conjunto de terapias de ATP auricular poderão ter êxito, particularmente se o ritmo auricular sofrer alteração. A ATP reactiva possibilita que o dispositivo repita conjuntos programados de terapias de ATP auricular em 2 situações diferentes. Rhythm Change (alteração do ritmo), um tipo de ATP reactiva, subdivide a zona de detecção de AT/AF em regiões mais pequenas. As terapias de ATP programadas para a zona de AT/AF aplicam-se a cada uma das regiões mais pequenas nessa zona. Time Interval (intervalo de tempo), o outro tipo, torna todas as terapias de ATP disponíveis, com durações específicas, durante um episódio.

Nota: A eficácia da função de ATP reactiva não foi avaliada.

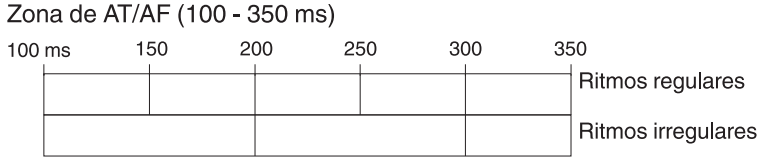
Rhythm Change (alteração do ritmo) – No caso da alteração do ritmo, o dispositivo detecta alterações da regularidade e do comprimento do ciclo dos ritmos auriculares. A

zona de detecção de AT/AF está subdividida numa série de regiões mais estreitas. As terapias de ATP programadas para a zona de AT/AF aplicam-se a cada uma das regiões mais pequenas nessa zona. Uma série de regiões subdivididas é identificada para os ritmos auriculares regulares. Outra série de regiões é identificada para os ritmos auriculares irregulares. Um ritmo auricular é classificado como regular ou irregular com base nos comprimentos dos ciclos auriculares em intervalos V-V recentes. Se o ritmo mudar para uma região diferente devido a uma alteração do comprimento do ciclo ou da regularidade, o dispositivo administra terapias entre aquelas que estão disponíveis para a nova região.

O desvio de um ritmo regular para um ritmo irregular introduz um atraso adicional de 10 min na programação, para permitir uma terminação espontânea do ritmo irregular ou um desvio de volta a um ritmo regular.

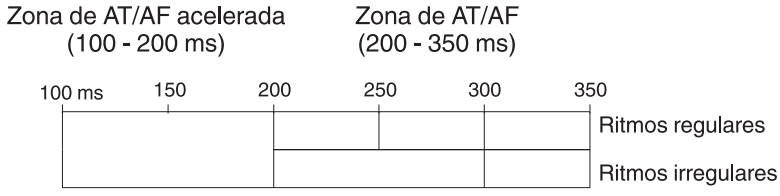
Para 1 zona de detecção auricular, o número de regiões depende do intervalo de detecção de AT/AF programado. Consultar Figura 186.

Figura 186. A zona de AT/AF subdividida para alteração do ritmo (apenas AT/AF)



Para 2 zonas de detecção auricular, o número de regiões na zona de AT/AF depende dos valores programados para o intervalo de detecção de AT/AF e o intervalo de detecção de AT/AF acelerada. Consultar Figura 187. A zona de AT/AF acelerada não está subdividida, e as terapias de ATP para AT/AF acelerada não são afectadas por este tipo de ATP reactiva.

Figura 187. A zona de AT/AF subdividida para alteração do ritmo (AT/AF e AT/AF acelerada)



Nota: Para ver o número de terapias de ATP auricular que foram administradas para cada região, ver o diagnóstico dos episódios de arritmia. Consultar Secção 8.4.5.

Intervalo de tempo – O intervalo de tempo permite que o dispositivo programe terapias de ATP adicionais, independentemente das alterações de ritmo.

Todas as sequências de ATP ficam disponíveis quando o valor da duração do episódio atinge um valor múltiplo do intervalo de tempo programado. Isto aplica-se a terapias de ATP para ambas as zonas de AT/AF e AT/AF acelerada. Esta função apenas está disponível durante as primeiras 48 horas de um episódio auricular.

8.4.2.5 Desactivação automática das terapias auriculares

Em algumas situações, o dispositivo poderá desactivar ou suspender automaticamente uma terapia auricular.

Detecção de VT/VF após a administração de uma terapia de AT/AF – As terapias auriculares são desactivadas caso a VT/VF seja detectada imediatamente após a administração de uma terapia de AT/AF. Neste caso, as terapias auriculares permanecem desactivadas até as reprogramar.

Detecção de VT/VF não relacionada com a administração de terapia de AT/AF – Caso detecte VT/VF durante um episódio de AT/AF, mas a detecção não esteja relacionada com a administração da terapia, o dispositivo suspende temporariamente as terapias auriculares. As terapias auriculares retomam automaticamente quando o episódio de VT/VF terminar.

O sistema também fornece 2 opções programáveis que desactivam as terapias auriculares em determinadas situações. É possível aceder a estas opções através da selecção de “Stop Atrial Rx After Rx/Lead Suspect” (Interromper Rx auricular após Rx/eléctrodo suspeito).

Aceleração da frequência ventricular durante a administração de uma terapia de ATP auricular – Se a frequência ventricular acelerar durante a administração de uma terapia de ATP auricular, mas não for detectado um episódio de taquiarritmia ventricular, o dispositivo desactiva imediatamente todas as terapias de ATP auricular durante o resto do episódio. Caso este tipo de aceleração da frequência ocorra em 3 episódios, o dispositivo desactiva as terapias de ATP auricular até que as terapias sejam reprogramadas. É possível programar esta opção utilizando o parâmetro “Disable atrial ATP if it accelerates V. Rate” (Desactivar ATP auricular se ela acelerar frequência V.).

Posicionamento suspeito do eléctrodo auricular – O dispositivo verifica a posição do eléctrodo auricular a cada 24 horas. A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular só ocorre se o modo de estimulação incluir a estimulação auricular. A verificação é desactivada durante a comutação de modo, as sessões de telemetria e quaisquer episódios de taquiarritmia. A verificação estimula a aurícula com uma série de impulsos de alta energia. Ela determina o número de intervalos AP-VS na série que são inferiores a 80 ms. Um número elevado de intervalos curtos indica que o eléctrodo poderá já não estar

posicionado na aurícula. Quando a verificação do eléctrodo falha, todas as terapias auriculares são desactivadas até serem reprogramadas. É possível programar esta opção utilizando o parâmetro "Disable all atrial therapies if atrial lead position is suspect" (Desactivar todas as terapias auriculares se posição do eléctrodo auricular for suspeita).

8.4.3 Considerações para a programação de terapias auriculares

Terapias auriculares e detecção de AT/AF – Caso todas as terapias auriculares estejam programadas para Off e o valor do parâmetro AT/AF Detection seja alterado de Monitor para On, o programador configura automaticamente as 2 primeiras terapias de AT/AF para as configurações nominais ou para as configurações previamente programadas.

Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular – De forma a garantir que a verificação do posicionamento do eléctrodo tem lugar, verifique se o modo de estimulação inclui a estimulação auricular. A verificação do posicionamento do eléctrodo não ocorre se o modo de estimulação programado for VVIR, VVI, VOO, DOO ou ODO.

Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular e estimulação ventricular de segurança – A verificação do posicionamento do eléctrodo não poderá ser activada a não ser que a estimulação ventricular de segurança esteja activada.

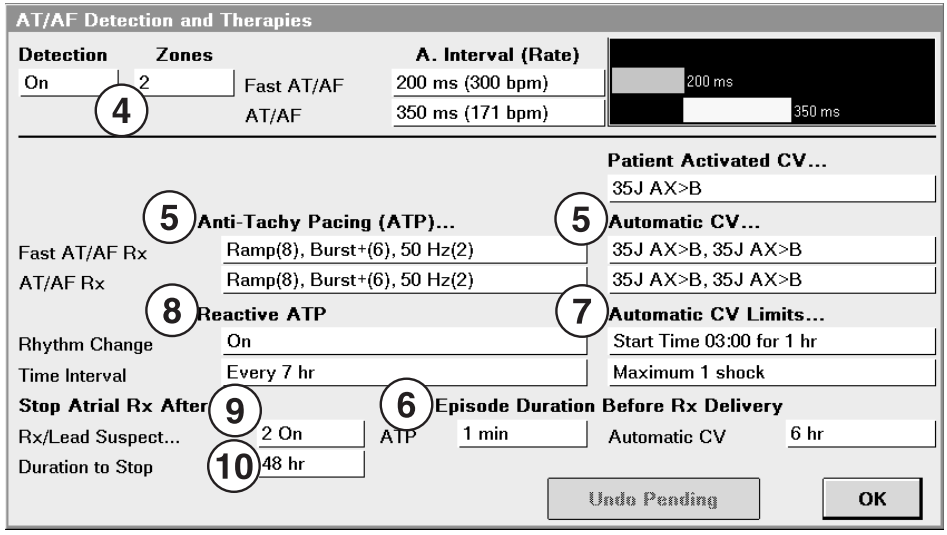
Detecção de VF durante AT/AF – Para assegurar a detecção de VF durante os episódios de AT/AF, a detecção de AT/AF não pode estar programada para On, a não ser que a detecção de VF também esteja programada para On.

Temporização para a janela de terapia de CV – Certifique-se de que o relógio do dispositivo está bem configurado quando definir a hora de início para a janela de administração de CV. A hora de início é definida em relação ao relógio do dispositivo, que é configurado no ecrã Data Collection Setup (Configuração da recolha de dados).

8.4.4 Programação das terapias auriculares

1. Seleccione o ícone Params.
2. Configure AT/AF Detection para On.

3. Seleccione o campo Therapies… para AT/AF para abrir a janela AT/AF Detection and Therapies.

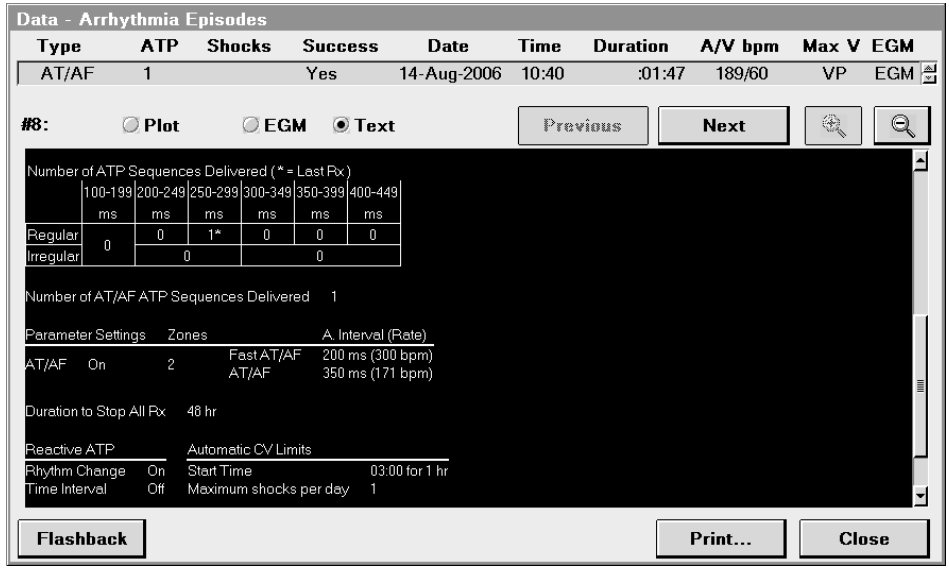


4. Configure o número de zonas para 1 ou 2 consoante for apropriado para o doente.
5. Seleccione as terapias de ATP e de CV automática desejadas.
6. Seleccione os valores pretendidos para Episode Duration Before Rx Delivery (ATP and Automatic CV).
7. Configure Automatic CV Limits (Janela de administração e n.º máximo de choques por dia) para os valores desejados.
8. Seleccione os valores desejados para Reactive ATP (Rhythm Change e Time Interval).
9. Seleccione se as terapias auriculares deverão ou não ser desactivadas caso ocorra aceleração da frequência ou suspeita quanto ao posicionamento do eléctrodo.
10. Seleccione o valor desejado para Duration to Stop.
11. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

8.4.5 Avaliação da programação de terapias auriculares

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Arrhythmia Episodes
⇒ Text

Figura 188. O ecrã Arrhythmia Episodes


Data - Arrhythmia Episodes
Type ATP Shocks Success Date Time Duration A/V bpm Max V EGM
AT/AF 1 Yes 14-Aug-2006 10:40 :01:47 189/60 VP EGM
#8: Plot EGM Text Previous Next
Number of ATP Sequences Delivered (* = Last Rx)
100-199 ms 200-249 ms 250-299 ms 300-349 ms 350-399 ms 400-449 ms
Regular 0 1* 0 0 0
Irregular 0 0 0
Number of AT/AF ATP Sequences Delivered 1
Parameter Settings Zones A. Interval (Rate)
AT/AF On 2 Fast AT/AF 200 ms (300 bpm)
AT/AF 350 ms (171 bpm)
Duration to Stop All Rx 48 hr
Reactive ATP
Rhythm Change On
Time Interval Off
Automatic CV Limits
Start Time 03:00 for 1 hr
Maximum shocks per day 1
Flashback Print... Close

Para os episódios de AT/AF, o ecrã de texto dos episódios de arritmia enumera os seguintes tipos de informação:

- Um resumo do episódio
- Uma sequência de eventos
- O número de sequências de ATP auricular que foram administradas em cada região de ATP reactiva
- O número de choques de CV automática que foram administrados, caso existam
- O número de choques activados pelo doente que foram administrados, caso existam
- Os valores programados para AT/AF Detection, Duration to Stop, Reactive ATP, Automatic CV limits e as configurações de EGM e Sensitivity

8.5 Tratamento de episódios de AT/AF com estimulação de antitaquicardia

O dispositivo detecta a taquicardia auricular mantida como um episódio de AT/AF. Os tratamentos para estes episódios destinam-se a interromper a taquicardia auricular e restaurar o ritmo sinusal normal do doente. A terapia de estimulação pode ser uma opção para terminar um episódio de taquicardia auricular.

8.5.1 Solução do sistema: terapias de estimulação de antitaquicardia auricular

O dispositivo pode responder a um episódio de AT/AF[17] administrando terapias de estimulação de antitaquicardia (ATP) auricular no coração do doente. As terapias de ATP auricular foram concebidas para interromper o padrão de activação reentrante de AT/AF, recuperando o ritmo sinusal normal do doente. As terapias de ATP administram impulsos de estimulação em vez dos choques de alta voltagem administrados na terapia de cardioversão.

Ver Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298 para obter informações sobre a detecção de AT/AF. Ver Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404 para obter informações sobre a terapia de cardioversão auricular.

8.5.2 Operação das terapias de ATP auricular

O dispositivo pode administrar até 3 terapias de ATP para tratar um episódio de AT/AF ou de AT/AF acelerada. As terapias de ATP auricular são Burst+, Rampa e Burst de 50 Hz, em que cada uma delas possui um número programável de sequências. Todas as terapias de ATP auricular são administradas no modo AOO.

O dispositivo programa a administração das terapias auriculares ao longo de um episódio de AT/AF mantida, com base nas configurações programadas. Caso não ocorra qualquer evento auricular no espaço de 500 ms após a terapia ser programada, uma terapia de ATP poderá ser abortada.

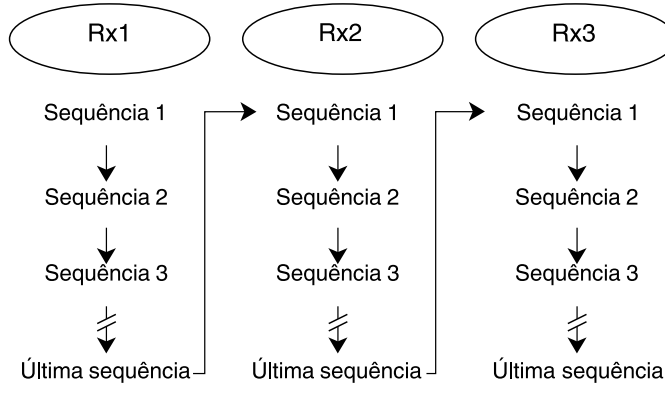
[17] O termo “episódio de AT/AF” refere-se em geral a uma taquiarritmia auricular detectada na zona de AT/AF ou na zona de AT/AF acelerada.

Quando é detectado um episódio de AT/AF ou de AT/AF acelerada e a próxima terapia programada é uma terapia de ATP, o dispositivo administra a primeira sequência da terapia de ATP. Após a primeira sequência de ATP, o dispositivo continua a monitorizar a presença do episódio de taquicardia auricular. Caso redetecte o episódio de taquicardia auricular e a programação das terapias auriculares não disponibilize uma terapia de cardioversão, o dispositivo administra a sequência de ATP seguinte e repete este ciclo até o episódio estar terminado ou todas as sequências na terapia estarem esgotadas. Se todas as sequências numa terapia de ATP não tiverem êxito, e ainda não estiver disponível uma terapia de cardioversão auricular, o dispositivo começa a administrar a próxima terapia de ATP programada.

Notas:

- Quando as terapias de CV auricular automática ficam disponíveis, elas têm prioridade sobre a administração de sequências de ATP. Após todas as terapias possíveis de CV terem sido administradas, as restantes sequências de ATP ficam novamente disponíveis.
- Caso detecte que o presente episódio de AT/AF acelerou e se tornou um episódio de AT/AF acelerada, o dispositivo salta as restantes sequências de uma terapia de ATP e inicia a terapia programada seguinte para o episódio. O dispositivo, no entanto, adia a terapia para um episódio de AT/AF acelerada detectado após a administração de uma terapia de estimulação de AT/AF. Uma terapia de AT/AF acelerada é adiada durante pelo menos 10 min, para permitir que um ritmo acelerado termine espontaneamente ou reverta para o ritmo de AT/AF anterior.
- A detecção auricular é suspensa durante a administração de uma sequência de terapia de ATP auricular.

Figura 189. Descrição geral da administração de terapias de ATP auricular



Para uma descrição geral da administração de sequências de ATP auricular, ver Figura 190.

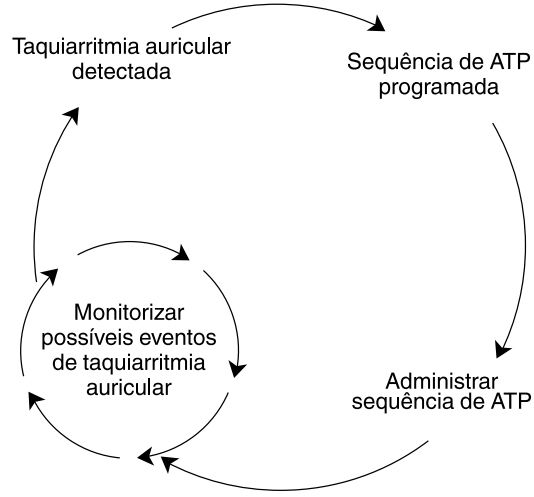
8.5.2.1 Programação das terapias de ATP auricular

O dispositivo prepara-se para administrar uma terapia de ATP auricular caso sejam cumpridas as seguintes condições:

- Um episódio auricular encontra-se em curso no momento da administração programada.
- A sequência de terapias de ATP auricular indica que estão activadas terapias de ATP para a classificação do ritmo em causa (AT/AF ou AT/AF acelerada).
- Existe ainda uma terapia de ATP auricular não utilizada para essa classificação.

Para obter pormenores sobre a programação de terapias de ATP auricular, ver Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382.

Figura 190. Descrição geral da administração de sequências de ATP auricular


Taquiarritmia auricular detectada
Sequência de ATP programada
Monitorizar possíveis eventos de taquiarritmia auricular
Administrar sequência de ATP

8.5.2.2 Frequência de estimulação da terapia de ATP auricular e saída

Limite mínimo para o intervalo de estimulação de ATP auricular – Os intervalos de estimulação em Burst+ e em Rampa baseiam-se em percentagens programadas do

comprimento do ciclo de taquicardia auricular, que é calculado como a média dos últimos 12 intervalos auriculares antes da administração da terapia. O comprimento médio do ciclo de taquicardia auricular pode variar de uma sequência numa terapia para a próxima, e os intervalos de estimulação de ATP variam de forma concordante.

O parâmetro programável A-A Minimum ATP Interval (intervalo A-A mínimo de ATP) limita os intervalos de estimulação aos quais os impulsos de estimulação em Burst+ e em Rampa são administrados. Se alguns intervalos calculados forem inferiores ao intervalo A-A mínimo de ATP programado, os impulsos são administrados com o intervalo A-A mínimo de ATP.

Caso a média dos últimos 12 intervalos A-A seja inferior ao intervalo A-A mínimo de ATP programado, o dispositivo não administra as terapias em Burst+ ou em Rampa até que a frequência auricular diminua.

Nota: Não existe qualquer limite mínimo de intervalo para a terapia auricular em Burst de 50 Hz.

Saída de estimulação para as terapias de ATP – Os valores dos parâmetros A. Pacing Amplitude (amplitude da estimulação A.) e A. Pacing Pulse Width (largura de impulso da estimulação A.) são os mesmos para todas as terapias de ATP auricular, mas são programados em separado da amplitude e da largura de impulso da estimulação para os impulsos de estimulação de bradicardia.

8.5.2.3 Operação de estimulação em Burst+

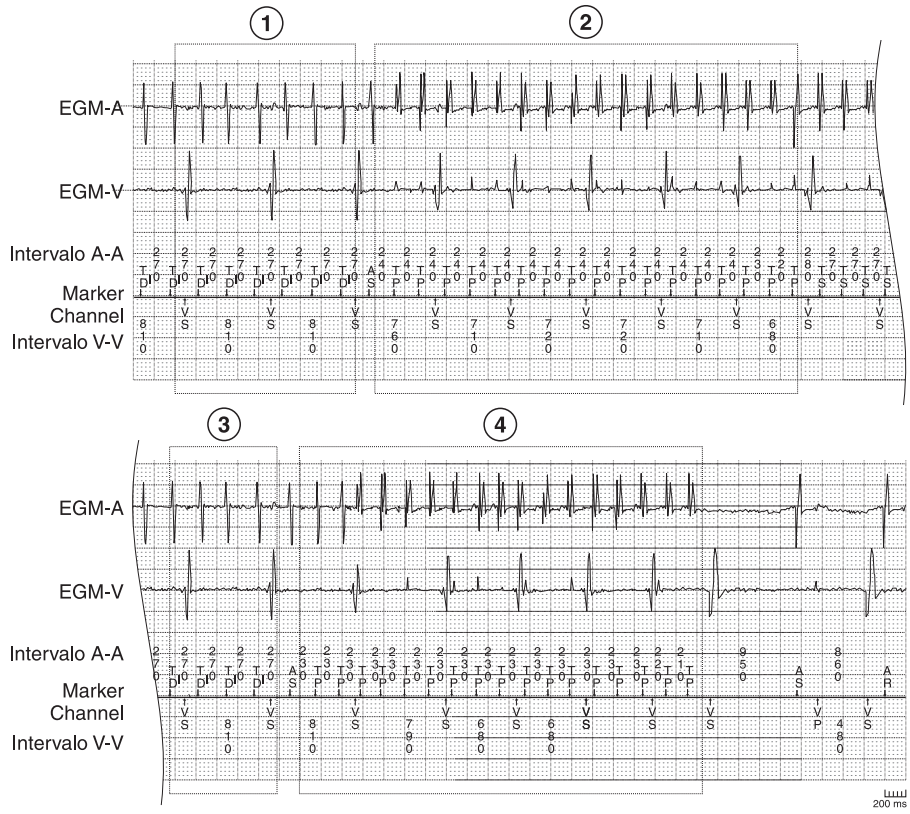
O parâmetro programável Initial #S1 Pulses (n.º inicial de impulsos S1) define o número inicial de impulsos S1 em cada sequência de terapia em Burst+. A-S1 Interval (%AA) (intervalo A-S1 (% de AA)), S1-S2 (%AA) e S2-S3 Decrement (diminuição S2-S3) são parâmetros programáveis que determinam os intervalos de estimulação em uma sequência em Burst+.

Cada sequência em Burst+ consiste no número inicial programado de impulsos S1, seguido de um máximo de 2 impulsos adicionais caso os parâmetros para estes impulsos estejam programados para On. Os intervalos de estimulação para a primeira sequência em Burst+ e os impulsos adicionais são determinados como percentagens do comprimento do ciclo de taquicardia auricular. Na primeira sequência em Burst+, os impulsos S1 iniciais são todos administrados com o mesmo intervalo de estimulação, que é determinado pela percentage do intervalo A-S1 (% de AA). O primeiro impulso adicional é administrado com um intervalo determinado pela percentagem de S1-S2 (% de AA). O intervalo de estimulação para o impulso subsequente é calculado por subtracção do valor de diminuição S2-S3 do intervalo anterior. Este impulso é administrado somente se o parâmetro S1-S2 (%AA) estiver programado para On.

Se a taquicardia auricular for redetectada após uma sequência sem sucesso, o dispositivo administrará outra sequência em Burst+ com intervalos de estimulação mais curtos. Para esta sequência, o dispositivo calcula os intervalos de estimulação subtraindo o valor da diminuição de intervalo programado de cada intervalo de estimulação na sequência anterior.

A estimulação ventricular VVI de apoio está disponível durante a estimulação em Burst+.

Figura 191. Exemplo da operação de estimulação em Burst+



1 O dispositivo detecta um episódio de AT/AF.

2 A primeira sequência em Burst+ é administrada com 15 impulsos a intervalos de estimulação de 240 ms. A sequência prossegue com 2 impulsos adicionais a intervalos inferiores a 240 ms. O intervalo sofre uma diminuição de 10 ms por cada impulso adicional. Esta sequência não consegue terminar o episódio de AT/AF.

3 O dispositivo redetecta o episódio de AT/AF.
4 A segunda sequência em Burst+ é administrada com 15 impulsos a intervalos de estimulação de 230 ms. A sequência prossegue com 2 impulsos adicionais a intervalos inferiores a 230 ms. O intervalo sofre uma diminuição de 10 ms por cada impulso adicional. Esta sequência termina o episódio de AT/AF.

8.5.2.4 Operação de estimulação em Rampa

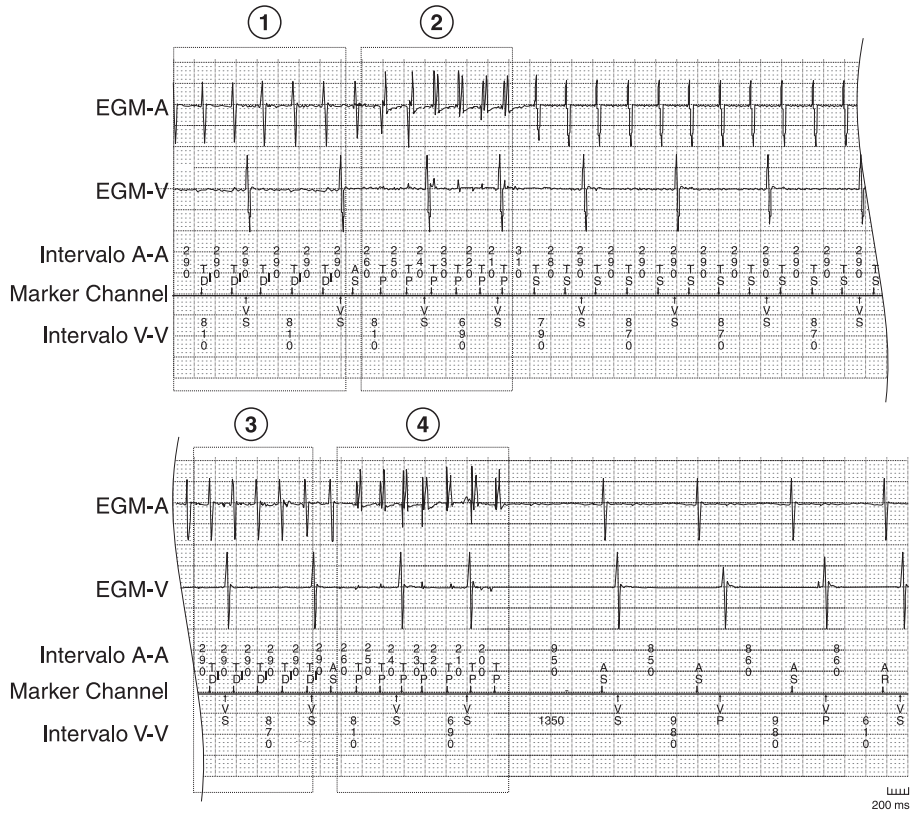
O parâmetro Initial #S1 Pulses define o número de impulsos da primeira sequência em Rampa. A-S1 Interval=(%AA) e Interval Decrement são parâmetros programáveis que determinam os intervalos de estimulação em Rampa.

Cada sequência da terapia em Rampa consiste no número programado de impulsos administrados com intervalos de estimulação decrescentes. Em cada sequência, o primeiro impulso é administrado com um intervalo de estimulação determinado pelo parâmetro A-S1 Interval (%AA), como uma percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia auricular. Os restantes impulsos da sequência são administrados com intervalos de estimulação progressivamente mais curtos, subtraindo o valor da diminuição de intervalo para cada impulso.

Se a taquicardia auricular for redetectada após uma sequência mal sucedida, o dispositivo aplicará a percentagem de intervalo A-S1 (%AA) programada ao novo comprimento do ciclo de taquicardia auricular na redetecção, para determinar o intervalo inicial de estimulação para a sequência seguinte. Cada sequência contém mais um impulso de estimulação do que a sequência anterior.

A estimulação ventricular VVI de apoio está disponível durante a estimulação em Rampa.

Figura 192. Exemplo da operação de estimulação em Rampa



1 O dispositivo detecta um episódio de AT/AF.

2 A primeira sequência em Rampa é administrada com 6 impulsos. O primeiro intervalo é de 260 ms, e cada intervalo subsequente é diminuído em 10 ms - o valor da diminuição de intervalo. Esta sequência não consegue terminar o episódio de AT/AF.

3 O dispositivo redetecta o episódio de AT/AF.

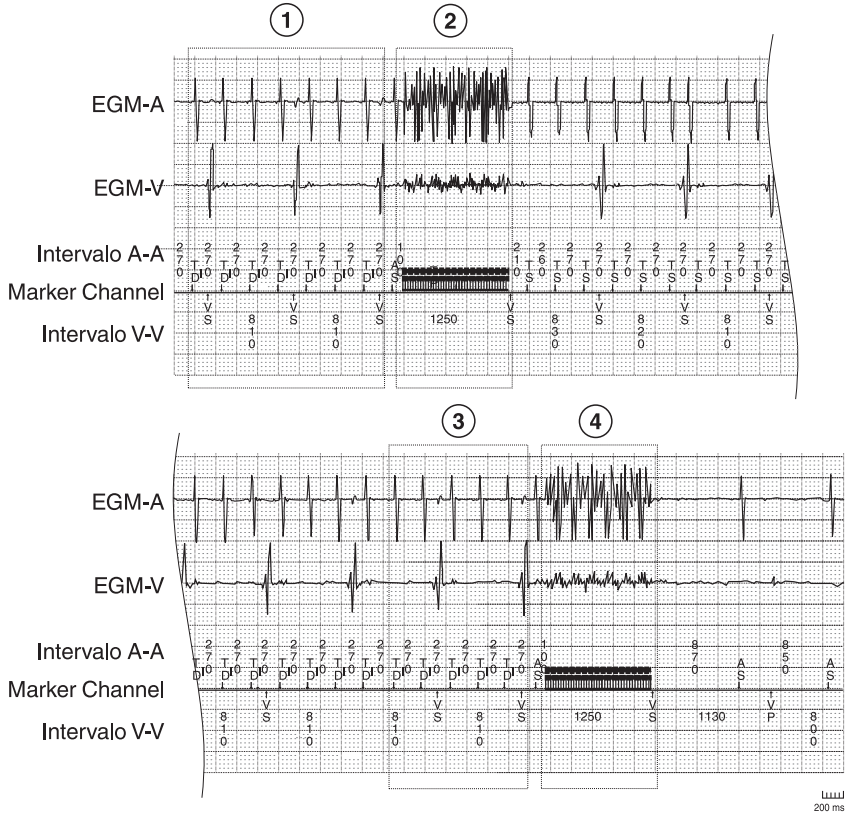
4 A segunda sequência em Rampa é administrada com 7 impulsos. O primeiro intervalo é de 260 ms, e cada intervalo subsequente é diminuído em 10 ms - o valor da diminuição de intervalo. Esta sequência termina o episódio de AT/AF.

8.5.2.5 Operação de estimulação em Burst de 50 Hz

O dispositivo administra uma sequência de terapia em Burst de 50 Hz com uma burst de impulsos a intervalos de estimulação de 20 ms, durante o período programado para a duração da Burst de 50 Hz. Cada vez que a taquiarritmia auricular é redetectada, o dispositivo administra outra sequência idêntica em Burst de 50 Hz até administrar a última sequência programada. Após cada sequência de terapia em Burst de 50 Hz, a programação da terapia auricular é atrasada durante 16 eventos ventriculares.

A estimulação ventricular VOO de apoio está disponível durante a terapia em Burst de 50 Hz.

Figura 193. Exemplo da operação de estimulação em Burst de 50 Hz



1 O dispositivo detecta um episódio de AT/AF.

2 A primeira sequência em Burst de 50 Hz é administrada durante o período de tempo programado. Esta sequência não consegue terminar o episódio de AT/AF.

3 O dispositivo redetecta o episódio de AT/AF.
4 É administrada uma sequência idêntica em Burst de 50 Hz. Esta sequência termina o episódio de AT/AF.

8.5.2.6 Estimulação ventricular de apoio durante uma terapia de ATP auricular

A estimulação ventricular de apoio nos modos VVI e VOO está disponível durante a administração das terapias de ATP auricular. A estimulação de apoio é administrada à frequência inferior programada separadamente ou à frequência de estimulação actual, consoante a que for mais rápida. A saída da estimulação de apoio está predefinida a 6 V e 1,5 ms.

As seguintes opções estão disponíveis para activar a estimulação VVI/VOO de apoio:

- On (Sempre): a estimulação de apoio é administrada durante cada terapia de ATP auricular.
- On (Activação automática): a estimulação de apoio é administrada somente se 1 de 4 eventos ventriculares anteriores à terapia tiver sido estimulado na sua totalidade. Quando a opção de activação automática está seleccionada, o dispositivo monitoriza eventuais eventos ventriculares detectados rapidamente conduzidos, que poderão ocorrer durante uma administração de terapia de ATP.

Nota: A estimulação VVI de apoio poderá competir com a actividade ventricular intrínseca durante a sequência de ATP auricular.

8.5.2.7 Desactivação automática das terapias auriculares

Em algumas situações, o dispositivo poderá desactivar ou suspender automaticamente uma terapia de ATP.

Detecção de VT/VF após a administração de uma terapia de AT/AF – As terapias auriculares são desactivadas caso a VT/VF seja detectada imediatamente após a administração de uma terapia de AT/AF. Neste caso, as terapias auriculares permanecem desactivadas até as reprogramar.

Detecção de VT/VF não relacionada com a administração de terapia de AT/AF – Caso detecte VT/VF durante um episódio de AT/AF, mas a detecção não esteja relacionada com a administração da terapia, o dispositivo suspende temporariamente as terapias auriculares. As terapias auriculares retomam automaticamente quando o episódio de VT/VF terminar.

Ver Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382 para obter informações sobre as opções programáveis que desactivam as terapias.

8.5.3 Considerações de programação para as terapias de ATP auricular

Estimulação de apoio para a terapia em Burst de 50 Hz – A estimulação VOO de apoio compete com a frequência ventricular intrínseca se existir uma frequência intrínseca.

Terapia de VF – Antes de activar as terapias de ATP auricular, é necessário programar a terapia de VF para On.

AT/AF Detection (detecção de AT/AF) – Certifique-se de que a detecção de AT/AF está programada para On antes de programar as terapias de ATP auricular. O dispositivo não administra terapias de ATP auricular se a detecção de AT/AF não estiver activada.

8.5.4 Programação de terapias de ATP auricular

As secções seguintes destacam os passos para programar as terapias de ATP na zona de AT/AF. É possível programar de forma similar as terapias de ATP na zona de AT/AF acelerada, após seleccionar o campo Fast AT/AF Rx na janela AT/AF Detection and Therapies (detecção e terapias de AT/AF).

8.5.4.1 Programação da terapia de estimulação em Burst+

Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ⇒ AT/AF Rx | Anti-Tachy Pacing (ATP)…
    - ▷ AT/AF Rx Status <On>
    - ▷ Therapy Type <Burst+>
    - ▷ Initial #S1 Pulses
    - ▷ A-S1 Interval (%AA)
    - ▷ S1-S2 (%AA)
    - ▷ S2-S3 Decrement
    - ▷ Interval Decrement
    - ▷ # Sequences

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias em Burst+ destinadas a episódios de AT/AF acelerada.

8.5.4.2 Programação da terapia de estimulação em Rampa

Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ⇒ AT/AF Rx | Anti-Tachy Pacing (ATP)…
    - ▷ AT/AF Rx Status <On>
    - ▷ Therapy Type <Ramp>
    - ▷ Initial #S1 Pulses
    - ▷ A-S1 Interval (%AA)
    - ▷ Interval Decrement
    - ▷ # Sequences

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias em Rampa destinadas a episódios de AT/AF acelerada.

8.5.4.3 Programação da terapia de estimulação em Burst de 50 Hz

Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ⇒ AT/AF Rx | Anti-Tachy Pacing (ATP)…
    - ▷ AT/AF Rx Status <On>
    - ▷ Therapy Type <50 Hz>
    - ▷ 50 HzBurst Duration
    - ▷ # Sequences

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias em Burst de 50 Hz destinadas a episódios de AT/AF acelerada.

8.5.4.4 Programação das terapias de ATP auricular partilhadas

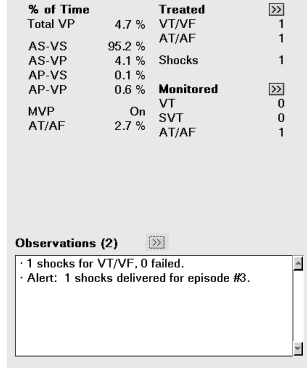
Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ⇒ AT/AF Rx | Anti-Tachy Pacing (ATP)…
    - ▷ A-A Minimum ATP Interval
    - ▷ A. Pacing Amplitude
    - ▷ A. Pacing Pulse Width
    - ▷ VVI/VOO Backup Pacing
    - ▷ VVI/VOO Backup Pacing Rate

8.5.5 Avaliação das terapias de ATP auricular

8.5.5.1 O ecrã Quick Look II

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Quick Look II

Figura 194. Informações sobre AT/AF no ecrã Quick Look II



Episódios de AT/AF tratada – Esta secção inclui uma contagem dos episódios de AT/AF tratada. É possível seleccionar o botão [>>] de Treated para visualizar os dados para os episódios tratados.

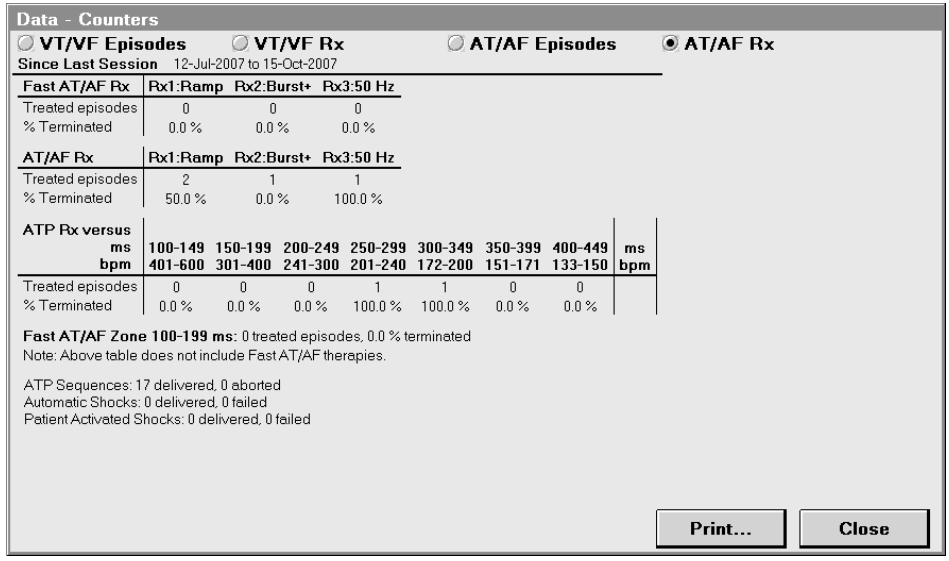
Observações Quick Look II – As observações Quick Look II baseiam-se em uma análise dos dados interrogados desde a última sessão e nos parâmetros programados. Caso esteja disponível informação relacionada sobre uma observação, seleccione a observação e depois seleccione o botão [>>] de Observations para visualizar a informação relacionada.

8.5.5.2 Contadores de terapias de AT/AF

Os contadores de terapias de AT/AF fornecem informações que ajudam a avaliar a eficácia das terapias de ATP auricular administradas desde a última sessão. Estes contadores também incluem dados sobre as terapias auriculares de alta voltagem.

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Counters
    - ⇒ AT/AF Rx

Figura 195. Contadores de terapias de AT/AF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Since Last Session 12-Jul-2007 to 15-Oct-2007
Fast AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:50 Hz
Treated episodes | 0 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 %
AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:50 Hz
Treated episodes | 2 | 1 | 1
% Terminated | 50.0 % | 0.0 % | 100.0 %
ATP Rx versus
ms | 100-149 | 150-199 | 200-249 | 250-299 | 300-349 | 350-399 | 400-449 | ms
bpm | 401-600 | 301-400 | 241-300 | 201-240 | 172-200 | 151-171 | 133-150 | bpm
Treated episodes | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 100.0 % | 100.0 % | 0.0 % | 0.0 %
Fast AT/AF Zone 100-199 ms: 0 treated episodes, 0.0 % terminated
Note: Above table does not include Fast AT/AF therapies.
ATP Sequences: 17 delivered, 0 aborted
Automatic Shocks: 0 delivered, 0 failed
Patient Activated Shocks: 0 delivered, 0 failed
Print...
Close

Os dados de contadores de terapias que se seguem estão disponíveis para terapias de ATP auricular:

Terapias de AT/AF – Este contador indica o número de episódios de AT/AF tratados por terapia programada, e a percentagem de episódios terminados com sucesso por terapia programada.

Terapias de AT/AF acelerada – Este contador indica o número de episódios de AT/AF acelerada tratados por terapia programada, e a percentagem de episódios terminados com sucesso por terapia programada. Esta informação só é visualizada no ecrã se a detecção de AT/AF estiver programada para 2 zonas.

Episódios tratados por comprimento do ciclo – Este contador indica o número de episódios tratados por comprimento do ciclo auricular, e a percentagem de episódios terminados com sucesso por comprimento do ciclo auricular.

Sequências de ATP – Este contador indica o número de sequências de ATP auricular administradas e o número cancelado.

8.6 Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular

Um episódio de AT/AF é detectado quando ocorre taquicardia auricular mantida. Os tratamentos para estes episódios destinam-se a interromper a taquiarritmia auricular e restaurar o ritmo sinusal. As terapias de ATP auricular poderão terminar estes episódios. As terapias de alta voltagem poderão terminar estes episódios se as terapias de ATP forem ineficazes.

8.6.1 Solução do sistema: cardioversão auricular

O dispositivo pode responder a um episódio de AT/AF administrando terapia de cardioversão auricular no coração do doente.[18] A cardioversão tem como objectivo fazer cessar o episódio, despolarizando o tecido cardíaco e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente.

A cardioversão auricular é administrada automaticamente quando é programada pelo dispositivo. Opcionalmente, ela pode ser administrada quando o doente utiliza o assistente do doente para a solicitar.

Para obter informações relacionadas, consulte as secções seguintes:

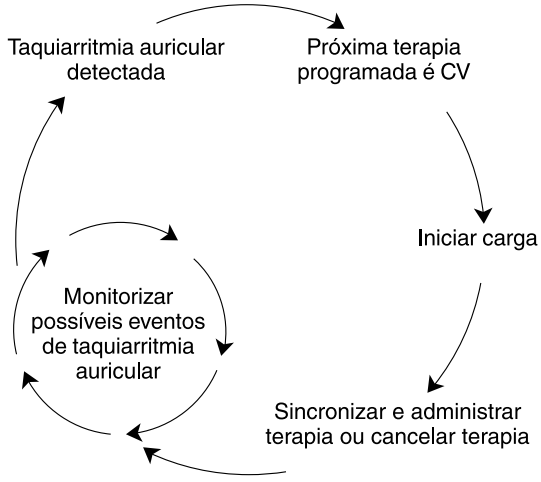
- Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298
- Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382
- Secção 8.7, “Fornecer cardioversão auricular activada pelo doente”, página 411

8.6.2 Operação de cardioversão auricular

Quando uma cardioversão auricular automática (CV) é programada para ser administrada durante um episódio de AT/AF, o dispositivo carrega os condensadores de alta voltagem até ao nível de energia programada e procura sincronizar o choque com um evento ventricular detectado fora do período vulnerável ventricular. Caso a sincronização não possa verificar-se, o dispositivo cancela a terapia.

[18] “Episódio de AT/AF” refere-se em geral a uma taquiarritmia auricular detectada na zona de AT/AF ou na zona de AT/AF acelerada.

Figura 196. Descrição geral da cardioversão (CV) auricular automática


Taquiarritmia auricular detectada
Próxima terapia programada é CV
Iniciar carga
Sincronizar e administrar terapia ou cancelar terapia
Monitorizar possíveis eventos de taquiarritmia auricular

8.6.2.1 Administração de terapias de alta voltagem

Para administrar uma terapia de cardioversão auricular, o dispositivo tem primeiro de carregar os condensadores de alta voltagem até ao nível de energia programada. O tempo necessário para carregar os condensadores depende do nível de energia programada, do estado de carga da pilha e do tempo decorrido desde a última formação de condensadores. O nível de energia administrada é programado separadamente para cada terapia de cardioversão. Os impulsos de cardioversão utilizam uma forma de onda bifásica, em que o sentido da corrente para o impulso de alta voltagem é invertido a meio da administração do impulso.

Ver Secção A.5, “Níveis de energia e tempos normais de carga”, página 450 para obter as seguintes informações:

- períodos normais de carga de energia máxima dos condensadores
- uma comparação entre os níveis de energia administrada e armazenada

Durante o período de carga dos condensadores, o dispositivo continua a estimular e a detectar no modo de estimulação programado. Contudo, ele congela a operação de resposta em frequência e suspende ou desactiva temporariamente a histerese da frequência e as funções de estimulação de intervenção auricular.

8.6.2.2 Selecção dos pólos de alta voltagem e do sentido da corrente

O parâmetro Active Can/SVC Coil e o parâmetro Pathway especificam os pólos e a direcção do fluxo da corrente para os impulsos de desfibrilhação e de cardioversão. O parâmetro Active Can/SVC Coil possui as seguintes configurações:

- A configuração Can+SVC On liga a Active Can (HVA) e a espiral SVC (HVX). A corrente flui entre estes pólos e a espiral RV (HVB).
- A configuração Can Off desactiva a função Active Can. Neste caso, é necessário que esteja implantado um eléctrodo SVC. A corrente flui entre a espiral SVC (HVX) e a espiral RV (HVB).
- A configuração SVC Off assegura que o eléctrodo SVC, caso esteja implantado, não é utilizado. A corrente flui entre a Active Can (HVA) e a espiral RV (HVB).

Nota: Para obter informações sobre as características dos eléctrodos, ver Secção 2.4, “Avaliação dos eléctrodos e ligação dos eléctrodos”, página 27.

As configurações para o parâmetro Pathway são AX>B e B>AX. AX refere-se aos pólos HVA e HVX, que poderão ser utilizados individualmente ou em combinação. B refere-se ao pólo HVB. A configuração do sentido define a direcção do fluxo da corrente durante o segmento inicial da forma de onda bifásica. Se o parâmetro for configurado para AX>B, a corrente flui da Active Can e da espiral SVC para a espiral RV. Se o parâmetro for configurado para B>AX, este fluxo de corrente é invertido.

8.6.2.3 Programação de uma cardioversão auricular automática

O dispositivo agenda uma terapia de CV automática caso sejam cumpridas as seguintes condições:

- A CV está activada para a presente classificação do ritmo (AT/AF ou AT/AF acelerada).
- Uma terapia de CV não administrada encontra-se disponível para a presente classificação do ritmo.
- Um episódio auricular encontra-se em curso no momento da administração programada.
- A duração do episódio tem lugar dentro de uma janela de administração programável.
- O número máximo de choques auriculares por dia não foi atingido.

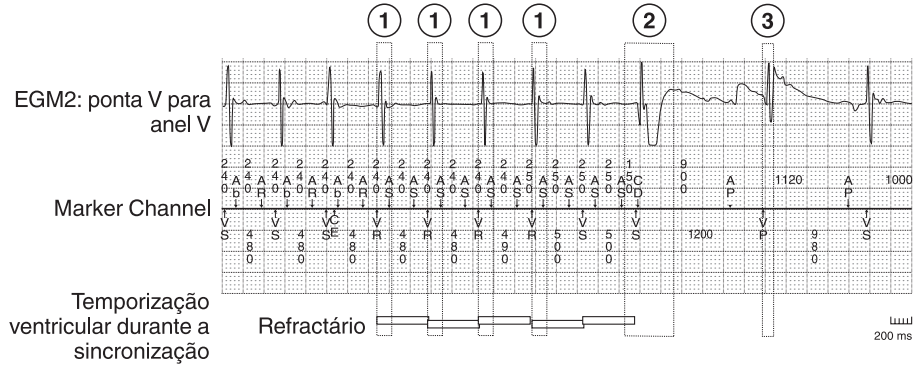
Para obter mais informações sobre os parâmetros de programação, ver Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382. Quando a terapia de CV é programada, o dispositivo inicia a carga dos condensadores.

8.6.2.4 Sincronização da cardioversão auricular

Uma vez a carga terminada, o dispositivo inicia um intervalo de sincronização com o evento ventricular detectado ou estimulado seguinte. O intervalo de sincronização é igual ao intervalo de estimulação da frequência inferior. O dispositivo utiliza o intervalo de sincronização para identificar a onda R e administrar o choque. A terapia de cardioversão auricular é administrada com o segundo evento ventricular que ocorre fora do período refractário ventricular. A duração do período refractário ventricular é definida pelo parâmetro programável partilhado denominado Minimum R-R Interval. Durante a sincronização, um evento ventricular ocorrido dentro do período refractário ventricular reinicia o intervalo de sincronização. A Figura 197 ilustra a temporização de uma sincronização típica para cardioversão auricular.

O dispositivo procura sincronizar a cardioversão auricular com eventos ventriculares detectados. Na ausência de actividade ventricular detectada, o dispositivo administra o choque auricular quando o intervalo de sincronização termina. Isto permite o tratamento de taquiarritmias auriculares em doentes com bloqueio cardíaco completo.

Figura 197. Sincronização da cardioversão auricular



1 O dispositivo não administra a terapia de CV em qualquer um destes eventos ventriculares, pois cada um deles encontra-se dentro do período refractário ventricular.
2 O dispositivo administra a terapia de CV com o segundo evento ventricular que ocorre fora do período refractário ventricular.
3 A estimulação programada é retomada após o evento ventricular seguinte.

A terapia de cardioversão auricular é cancelada se ocorrerem 12 eventos ventriculares detectados refractários. O cancelamento da terapia nesta situação evita a administração durante o período vulnerável que precede uma despolarização ventricular. Uma terapia de cardioversão auricular administrada durante este período vulnerável poderia induzir uma taquiarritmia ventricular.

8.6.2.5 Operação do dispositivo após uma terapia de cardioversão auricular

Após a administração de uma terapia de cardioversão auricular, o dispositivo efectua uma monitorização para procurar identificar a conclusão do episódio ou a sua redetecção. Imediatamente após administrar uma terapia de cardioversão, o dispositivo inicia um período de supressão pós-choque de 520 ms.

Após o período de supressão pós-choque, o dispositivo retoma a estimulação de bradicardia. Caso o modo de estimulação programado seja um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min após uma terapia de cardioversão. Em outros casos, o dispositivo funciona no modo de estimulação programado. As configurações da amplitude e da largura de impulso da estimulação são controladas pelos parâmetros de estimulação pós-choque. Para obter mais informações, ver Secção 6.16, “Aumento da saída de estimulação após uma terapia de alta voltagem”, página 278.

O dispositivo monitoriza o episódio, procurando identificar a sua conclusão ou uma redetecção em resultado da terapia.

8.6.2.6 Operação do dispositivo após uma terapia de cardioversão auricular cancelada

Após o cancelamento de uma terapia de cardioversão auricular, o dispositivo regressa imediatamente aos parâmetros configurados para estimulação de bradicardia, e não aos parâmetros de estimulação pós-choque.

O dispositivo retoma a monitorização de taquiarritmias auriculares após o evento ventricular estimulado ou detectado seguinte. Se o dispositivo redetectar o episódio de AT/AF antes de o episódio terminar, tentará sincronizar e administrar a terapia programada que foi cancelada. No entanto, se o episódio terminar, o dispositivo retoma a detecção normal.

Nota: Se o dispositivo cancelar a terapia de cardioversão deixando energia armazenada nos condensadores, a energia administrada da próxima terapia de alta voltagem poderá ser superior ao valor programado.

8.6.3 Considerações de programação para a cardioversão auricular

⚠ **Aviso:** Após um acidente isquémico ou cerebrovascular, desactive as terapias de cardioversão auricular até o doente ter estabilizado.

△ **Atenção:** Se a função Active Can não for utilizada, o dispositivo administrará as terapias de desfibrilhação e cardioversão apenas entre os pólos espiral RV (HVB) e espiral SVC (HVX). Para garantir que o dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação e cardioversão, certifique-se de que existe um pólo HVX suplementar implantado e ligado ao dispositivo antes de programar o parâmetro Active Can/SVC Coil para Can Off.

Active Can/SVC Coil – A configuração programada para o parâmetro Active Can/SVC Coil aplica-se a todas as funções que administram choques de alta voltagem.

Detecção – De forma a garantir uma administração apropriada da terapia de cardioversão auricular, programe o dispositivo para evitar a detecção de ondas R de "far-field".

Limites da CV automática – O dispositivo pode ser programado para administrar as terapias de cardioversão auricular automática durante determinadas horas seleccionadas do dia ou da noite. Também é possível limitar o número de terapias de cardioversão auricular automática que o dispositivo pode administrar durante um ciclo único de 24 horas.

Terapia de VF – Antes de activar a cardioversão auricular automática, deverá programar pelo menos uma terapia de VF para On.

8.6.4 Programação da cardioversão auricular

Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ⇒ AT/AF Rx | Automatic CV…
    - ▷ Automatic CV Status <On>
    - ▷ Energy
    - ▷ Pathway
    - ▷ Minimum R-R Interval
    - ▷ Active Can/SVC Coil

Nota: Aplicam-se passos de programação similares para as terapias de CV automática destinadas a episódios de AT/AF acelerada.

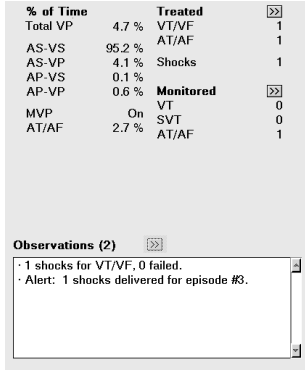
8.6.5 Avaliação da cardioversão auricular

8.6.5.1 O ecrã Quick Look II

O ecrã Quick Look II apresenta informações sobre as terapias de AT/AF.

Seleccione o ícone Data
⇒ Quick Look II

Figura 198. Informações sobre AT/AF no ecrã Quick Look II



Episódios de AT/AF tratada – Esta secção inclui uma contagem dos episódios de AT/AF tratada. É possível seleccionar o botão [>>] de Treated para visualizar dados para os episódios tratados.

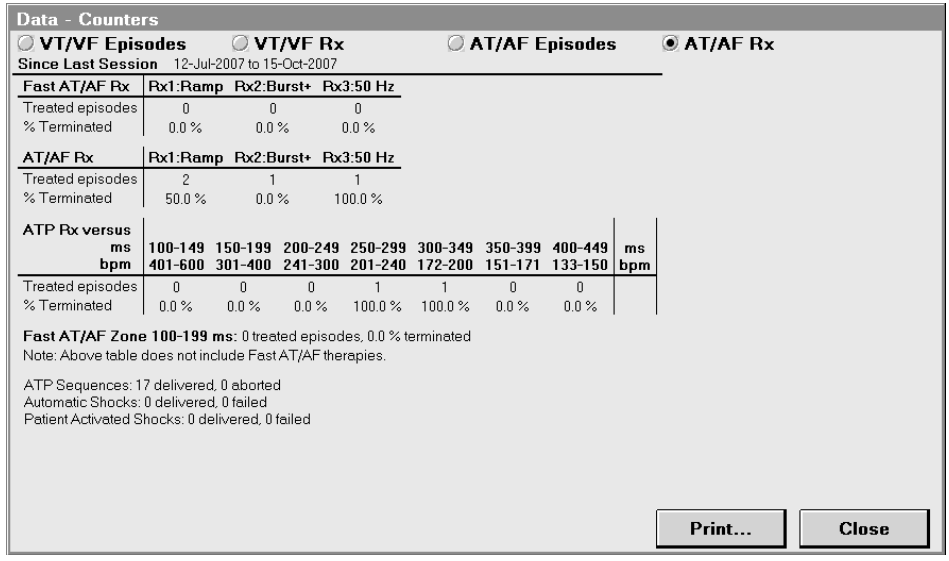
Observações Quick Look II – As observações Quick Look II baseiam-se em uma análise dos dados interrogados desde a última sessão e nos parâmetros programados. Seleccione uma observação específica e depois seleccione o botão [>>] de Observations para visualizar a informação relacionada.

8.6.5.2 Contadores de terapias de AT/AF

Os contadores de terapias de AT/AF fornecem informações que ajudam a avaliar a eficácia da cardioversão auricular para terapias administradas desde a última sessão. Os contadores também incluem dados sobre as terapias de ATP auricular.

Seleccione o ícone Data
⇒ Clinical Diagnostics
⇒ Counters
⇒ AT/AF Rx

Figura 199. Contadores de terapias de AT/AF


Data - Counters
VT/VF Episodes
VT/VF Rx
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Since Last Session 12-Jul-2007 to 15-Oct-2007
Fast AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:50 Hz
Treated episodes | 0 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 %
AT/AF Rx | Rx1:Rampa | Rx2:Burst+ | Rx3:50 Hz
Treated episodes | 2 | 1 | 1
% Terminated | 50.0 % | 0.0 % | 100.0 %
ATP Rx versus
ms | 100-149 | 150-199 | 200-249 | 250-299 | 300-349 | 350-399 | 400-449 | ms
bpm | 401-600 | 301-400 | 241-300 | 201-240 | 172-200 | 151-171 | 133-150 | bpm
Treated episodes | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 100.0 % | 100.0 % | 0.0 % | 0.0 %
Fast AT/AF Zone 100-199 ms: 0 treated episodes, 0.0 % terminated
Note: Above table does not include Fast AT/AF therapies.
ATP Sequences: 17 delivered, 0 aborted
Automatic Shocks: 0 delivered, 0 failed
Patient Activated Shocks: 0 delivered, 0 failed
Print...
Close

No caso das terapias de alta voltagem, estão disponíveis os seguintes dados de contadores de terapias:

Choques automáticos – Indica o número de choques automáticos auriculares que foram administrados e o número de choques fracassados.

Choques activados pelo doente – Indica o número de choques auriculares activados pelo doente que foram administrados e o número de choques fracassados.

8.7 Fornecer cardioversão auricular activada pelo doente

Os tratamentos para os episódios de AT/AF destinam-se a interromper as taquiarritmias auriculares e restaurar o ritmo sinusal. Embora estejam disponíveis terapias auriculares automáticas (ATP e cardioversão) para terminar estes episódios, também poderá ser desejável permitir que o doente solicite a cardioversão auricular.

8.7.1 Solução do sistema: cardioversão auricular activada pelo doente

A cardioversão auricular activada pelo doente permite que o doente solicite a administração de terapia de acordo com as instruções que lhe são fornecidas de antemão. Esta opção destina-se a dar mais controlo ao doente sobre o local e o momento de administração da terapia. Para uma terapia activada pelo doente, o doente utiliza o assistente do doente InCheck, modelo 2696, para solicitar a administração de uma terapia de cardioversão auricular por parte do dispositivo. O dispositivo administra a terapia de cardioversão auricular caso sejam cumpridas determinadas condições.

Para obter informações relacionadas, consulte as secções seguintes:

- Secção 7.1, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 298
- Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404

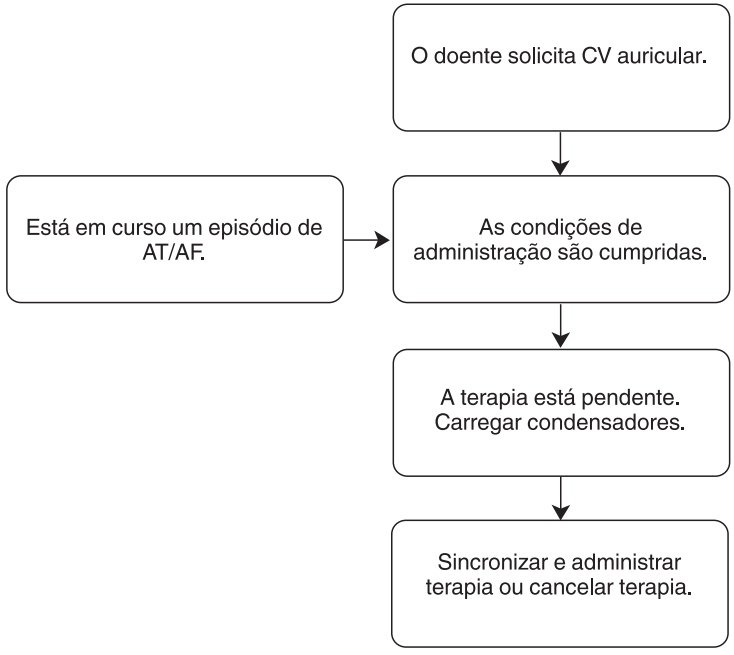
Para obter informações adicionais relativas ao assistente do doente InCheck, modelo 2696, consulte o manual fornecido juntamente com o assistente.

8.7.2 Operação da cardioversão auricular activada pelo doente

Para solicitar uma cardioversão auricular, o doente utiliza primeiro o assistente do doente para saber se está ou não em curso um episódio de AT/AF. Caso esteja a decorrer um episódio, o doente pode requerer a cardioversão. Uma cardioversão auricular activada pelo doente torna-se pendente quando as condições de administração são cumpridas. Quando uma cardioversão auricular activada pelo doente se encontra pendente, ela tem prioridade sobre uma terapia auricular automática programada.

Quando uma cardioversão auricular activada pelo doente está pendente, o dispositivo carrega os condensadores de alta voltagem até ao nível de energia programada e procura sincronizar o choque com um evento ventricular detectado fora do período vulnerável ventricular. Caso a sincronização não possa verificar-se, o dispositivo cancela a terapia.

Figura 200. Descrição geral da cardioversão (CV) auricular activada pelo doente


O doente solicita CV auricular.
Está em curso um episódio de AT/AF.
As condições de administração são cumpridas.
A terapia está pendente. Carregar condensadores.
Sincronizar e administrar terapia ou cancelar terapia.

A cardioversão auricular activada pelo doente utiliza os mesmos métodos para a sincronização e a administração de terapia que a cardioversão auricular automática. Para obter mais informações, ver Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404.

8.7.2.1 Condições de administração para a cardioversão auricular activada pelo doente

Para que uma cardioversão auricular activada pelo doente se torne pendente, as seguintes condições deverão ser cumpridas:

- O dispositivo está programado para permitir terapia de cardioversão auricular activada pelo doente.
- A solicitação para a terapia de cardioversão é recebida durante um episódio de AT/AF.
- Não está em curso um episódio ventricular nem um episódio de monitorização de VT.

- A duração do episódio auricular é mais curta que o valor programado para o parâmetro de terapia Duration to Stop (duração até interromper).
- As terapias auriculares não foram desactivadas.
- No presente episódio, foram cancelados menos de 15 choques auriculares automáticos ou activados pelo doente, devido a uma impossibilidade de efectuar a sincronização. Este requisito protege a longevidade do dispositivo, ao limitar as cargas de cardioversão ineficazes.

Caso ocorram todos os eventos que se seguem, uma cardioversão auricular activada pelo doente que está pendente é administrada:

- O dispositivo é capaz de efectuar a sincronização com um evento ventricular detectado.
- Dos 12 intervalos ventriculares mais recentes, menos de 10 intervalos são inferiores ao intervalo R-R mínimo programado.
- A cardioversão auricular activada pelo doente tem estado pendente durante menos de 60 s.

8.7.2.2 Operação do dispositivo após uma terapia de cardioversão auricular activada pelo doente

Após a administração de uma terapia de cardioversão auricular, o dispositivo efectua uma monitorização para procurar identificar a conclusão do episódio ou a sua redetecção. Imediatamente após administrar uma terapia de cardioversão, o dispositivo inicia um período de supressão pós-choque de 520 ms.

Após o período de supressão pós-choque, o dispositivo retoma a estimulação de bradicardia. Caso o modo de estimulação programado seja um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o dispositivo funciona em modo DDDR ou DDD durante 1 min após uma terapia de cardioversão. Em outros casos, o dispositivo funciona no modo de estimulação programado. As configurações da amplitude e da largura de impulso da estimulação são controladas pelos parâmetros de estimulação pós-choque. Para obter mais informações, ver Secção 6.16, “Aumento da saída de estimulação após uma terapia de alta voltagem”, página 278.

O dispositivo monitoriza o episódio, procurando identificar a sua conclusão ou uma redetecção em resultado da terapia.

Se o episódio for redetectado, o dispositivo pode programar uma terapia auricular automática que esteja disponível. Para obter mais informações, ver Secção 8.4, “Programação de terapias auriculares”, página 382. Só é administrada outra cardioversão auricular activada pelo doente se for recebida uma nova solicitação.

8.7.2.3 Operação do dispositivo após uma terapia de cardioversão auricular activada pelo doente cancelada

Após o cancelamento de uma terapia de cardioversão auricular, o dispositivo regressa imediatamente aos parâmetros configurados para estimulação de bradicardia, e não aos parâmetros de estimulação pós-choque.

O dispositivo retoma a monitorização de taquiarritmias auriculares após o evento ventricular estimulado ou detectado seguinte. Ao contrário da cardioversão auricular automática, se o dispositivo redetectar um episódio de AT/AF antes de o episódio terminar, não tentará sincronizar e administrar a cardioversão auricular activada pelo doente que foi cancelada. Se o episódio for redetectado, o dispositivo pode programar uma terapia auricular automática que esteja disponível. Se o episódio terminar, o dispositivo retoma a detecção normal.

8.7.3 Considerações de programação para a cardioversão auricular activada pelo doente

As considerações de programação para a cardioversão auricular activada pelo doente também se aplicam à cardioversão auricular automática.

⚠ **Aviso:** Após um acidente isquémico ou cerebrovascular, desactive as terapias de cardioversão auricular até o doente ter estabilizado.

△ **Atenção:** Se a função Active Can não for utilizada, o dispositivo administrará as terapias de desfibrilhação e cardioversão apenas entre os pólos espiral RV (HVB) e espiral SVC (HVX). Para garantir que o dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação e cardioversão, certifique-se de que existe um pólo HVX suplementar implantado e ligado ao dispositivo antes de programar o parâmetro Active Can/SVC Coil para Can Off.

Active Can/SVC Coil – A configuração programada para o parâmetro Active Can/SVC Coil aplica-se a todas as funções que administram choques de alta voltagem.

Detecção – De forma a garantir uma administração apropriada da terapia de cardioversão auricular, programe o dispositivo para evitar a detecção de ondas R de "far-field".

Terapia de VF – Antes de activar a cardioversão auricular, deverá programar pelo menos uma terapia de VF para On.

8.7.4 Programação da cardioversão auricular activada pelo doente

Seleccione o ícone Params
- ⇒ AT/AF | Therapies…
  - ⇒ Patient Activated CV…
    - ▷ Patient Activated CV Status <On>
    - ▷ Energy
    - ▷ Pathway
    - ▷ Minimum R-R Interval
    - ▷ Active Can/SVC Coil

8.7.5 Avaliação da cardioversão auricular activada pelo doente

Os contadores de terapias de AT/AF referem o número de choques auriculares activados pelo doente que foram administrados e o número de choques que não conseguiu terminar um episódio de AT/AF. Para obter mais informações, ver Secção 5.7, “Visualização de dados de episódios de arritmia e configuração das preferências de recolha de dados”, página 158.

8.8 Optimização da terapia com as terapias de episódios progressivas

Durante um episódio de taquiarritmia ventricular em curso, a frequência ventricular poderá acelerar ou desacelerar, o que poderá fazer com que o dispositivo redetecte o episódio como um tipo diferente de taquiarritmia. Caso isto se verifique, o dispositivo administra a próxima terapia disponível que está programada para o tipo de taquiarritmia que foi redetectada. Em alguns casos, isto poderá fazer com que as terapias administradas mais tarde em um episódio sejam menos agressivas que aquelas administradas anteriormente no mesmo episódio. Por exemplo, o dispositivo pode detectar um episódio como VF, administrar uma terapia de desfibrilhação, redetectar o episódio como FVT e, em seguida, administrar uma terapia de ATP.

8.8.1 Solução do sistema: terapias de episódios progressivas

Quando a função de terapias de episódios progressivas está programada para On, o dispositivo ignora as terapias ou altera os níveis de energia de alta voltagem, de forma a garantir que cada terapia administrada durante um episódio de taquiarritmia ventricular é pelo menos tão agressiva como a terapia anterior.

8.8.2 Operação de terapias de episódios progressivas

Cada vez que o dispositivo administra uma terapia durante um episódio de taquiarritmia ventricular, a função de terapias de episódios progressivas ajusta as terapias que estão disponíveis caso o episódio seja redetectado. A função efectua três tipos diferentes de ajustes.

Em primeiro lugar, o dispositivo não administrará terapias programadas para tipos de taquiarritmia mais lentos durante o resto do episódio. Em vez disso, ele administra a próxima terapia programada para o tipo de taquiarritmia mais rápido detectado durante o episódio. Por exemplo, se o dispositivo detectar VF e administrar uma terapia de desfibrilhação, ele administrará apenas terapias de desfibrilhação de VF durante o resto do episódio.

Em segundo lugar, se o dispositivo administrar uma terapia de cardioversão ventricular, ele ignorará todas as terapias de ATP durante o resto do episódio. Por exemplo, se detectar uma VT, administrar uma terapia de cardioversão e redetectar o episódio como FVT, o dispositivo ignorará quaisquer terapias de ATP que estejam programadas para FVT. Em vez disso, o dispositivo administra a próxima terapia de cardioversão programada para FVT.

Finalmente, caso o dispositivo administre uma terapia de cardioversão ventricular, ele ajusta o valor de energia para a próxima terapia de cardioversão ou de desfibrilhação, de forma que ele seja igual ou superior ao valor de energia da última terapia administrada. Por exemplo, se detectar uma VT, administrar uma cardioversão de 35 J e redetectar o episódio como FVT, a próxima terapia de cardioversão também administrará 35 J, mesmo que o valor programado seja 20 J.

Nota: A operação de terapias de episódios progressivas não faz com que o dispositivo ignore a função ATP During Charging. Contudo, se esta função estiver activada, o dispositivo ignora a sequência de ATP antes da carga e apenas administra uma sequência de ATP durante a carga.

8.8.3 Programação de terapias de episódios progressivas

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VF | Therapies…
  - ⇒ Shared Settings…
    - ▷ Progressive Episode Therapies

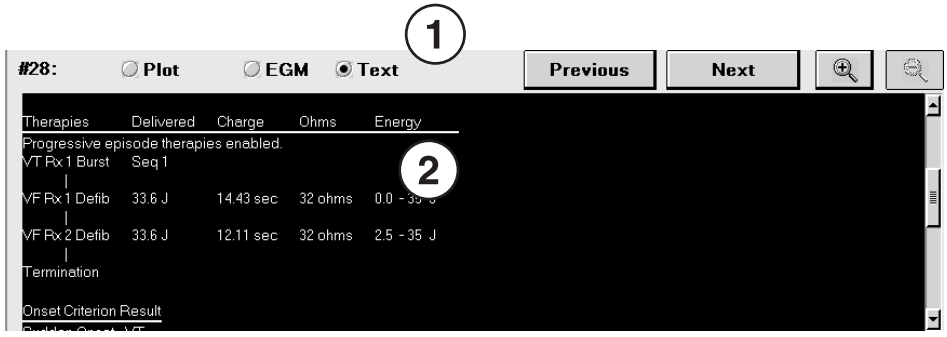
8.8.4 Avaliação das terapias de episódios progressivas

8.8.4.1 Texto de episódios de VT/VF tratada

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Arrhythmia Episodes
    - ⇒ Text

O texto do episódio para um episódio de taquiarritmia ventricular tratada refere todas as terapias que o dispositivo administrou durante o episódio. Caso a função de terapias de episódios progressivas esteja activada, este facto é assinalado antes da lista de terapias.

Figura 201. Texto de episódio com a função de terapias de episódios progressivas activada



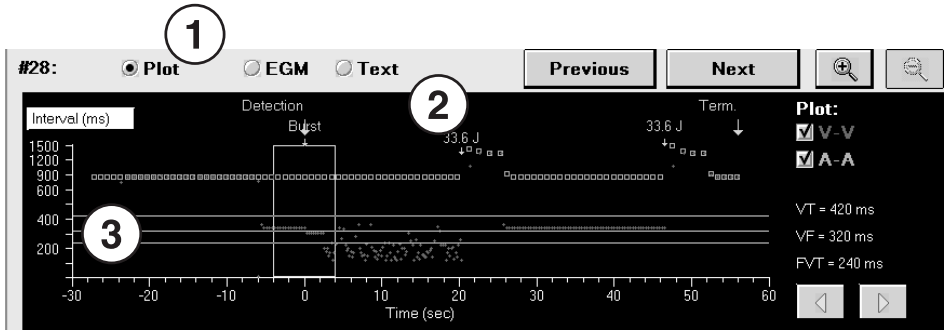
1 Opção de texto
2 Terapias enumeradas com a função de terapias de episódios progressivas indicada

8.8.4.2 Gráfico de episódios de VT/VF tratada

Seleccione o ícone Data
- ⇒ Clinical Diagnostics
  - ⇒ Arrhythmia Episodes
    - ⇒ Plot

O gráfico de intervalos ou frequência para um episódio de taquiarritmia ventricular ilustra a forma como a frequência ventricular variou durante um episódio e como a frequência se comparou com os valores do intervalo (frequência) de VF, intervalo (frequência) de FVT e intervalo (frequência) de VT programados. Este gráfico também está assinalado com cada terapia que foi administrada durante o episódio, permitindo comparar as terapias administradas com o ritmo detectado.

Figura 202. Gráfico de episódio com a função de terapias de episódios progressivas activada



1 Opção de gráfico
2 Anotações de detecção e terapia
3 Intervalos de detecção de VF, FVT e VT

8.9 Optimização do tempo de carga com a formação automática de condensadores

A formação de condensadores ajuda a manter tempos de carga rápidos e uma administração pronta das terapias de alta voltagem Entre formações, os condensadores perdem gradualmente eficiência, o que resulta em tempos de carga mais longos. De forma a manter uma carga rápida para as terapias de alta voltagem, os condensadores de alta voltagem devem ser formados periodicamente.

8.9.1 Solução do sistema: formação automática de condensadores

A função de formação automática de condensadores garante que os condensadores de alta voltagem são totalmente formados numa base regular.

8.9.2 Operação da formação automática de condensadores

A formação automática de condensadores forma totalmente os condensadores a intervalos regulares. Os condensadores são totalmente formados carregando-os para a energia máxima e permitindo que a carga se dissipe durante pelo menos 10 min. O sistema regista a data e a hora de cada formação. Após cada formação, a função programa a próxima formação automática de condensadores. À medida que a pilha se esgota ao longo do período de serviço do dispositivo, os tempos de carga globais aumentam gradualmente, independentemente da formação de condensadores.

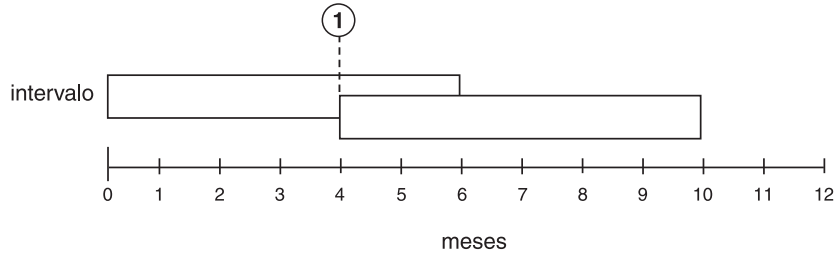
Os condensadores podem ser formados automática ou manualmente. Para obter informações sobre a formação manual de condensadores, ver Secção 9.5, “Teste dos condensadores do dispositivo”, página 429.

8.9.2.1 Gestão do intervalo

A função de formação automática de condensadores gere o intervalo entre as formações de condensadores. Cada vez que os condensadores são formados, o dispositivo programa a próxima formação com base no intervalo mínimo de formação automática de condensadores actualmente programado.

Reinício do intervalo – Cada vez que ocorre uma formação total de condensadores, a função reinicia o intervalo. O reinício evita que as formações de condensadores ocorram com demasiada frequência, prevenindo, assim, um consumo desnecessário da pilha.

Figura 203. Reinício do intervalo

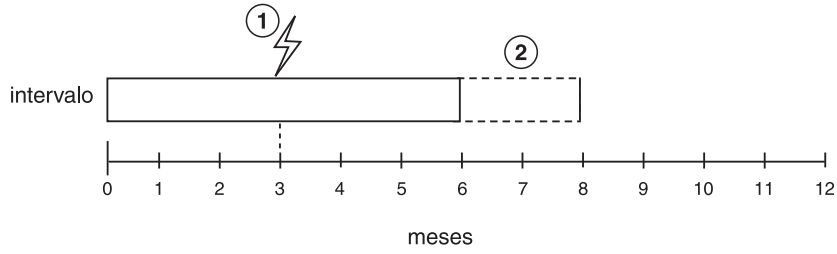


1 No mês 4, uma terapia de desfibrilhação de energia máxima foi cancelada, e a carga deixada dissipar durante pelo menos 10 min. A formação total de condensadores resultante reinicia o intervalo mínimo de formação automática dos condensadores.

Extensão do intervalo – Quando uma carga de energia máxima é administrada ou descarregada prematuramente (antes de decorridos 10 min), o intervalo é automaticamente prolongado em 2 meses devido à formação parcial de condensadores resultante. Desta forma, o dispositivo estende o intervalo de formação de condensadores

com cada formação parcial, tal como ilustrado na Figura 204. O total de quaisquer extensões subsequentes não ultrapassará o intervalo mínimo de formação automática de condensadores programado.

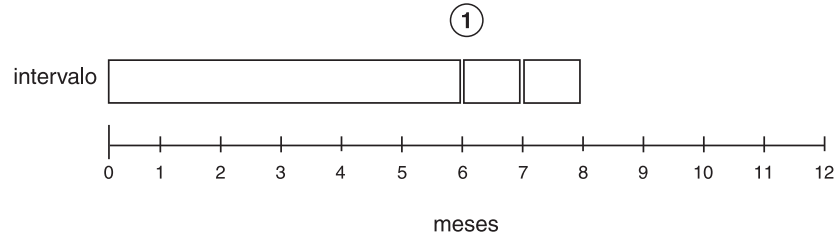
Figura 204. Intervalo prolongado



1 Uma carga de energia máxima para uma terapia de desfibrilhação foi administrada no mês 3 de um intervalo de 6 meses.
2 O intervalo prolonga-se mais 2 meses, do mês 6 ao mês 8. O intervalo subsequente do mês 3 ao mês 8 é de 5 meses.

Comutação do intervalo com a opção automática – Quando o parâmetro Minimum Auto Cap Formation Interval está programado para a opção Auto, o dispositivo mantém uma programação de 6 meses para a formação automática de condensadores, até que a pilha esteja quase a atingir o fim de serviço (EOS). Se ocorrer um tempo de carga excessivo, o dispositivo comuta para uma programação fixa de 1 mês para a formação automática de condensadores.

Figura 205. Intervalo de comutação



1 Verificou-se um tempo de carga excessivo no intervalo de 6 meses. O sistema comuta automaticamente para um intervalo de 1 mês.

8.9.3 Considerações de programação para a formação automática de condensadores

Formação manual de condensadores na altura do implante – Na altura do implante, os condensadores do dispositivo ainda não foram totalmente formados desde a sua data de fabrico. Efectue uma formação manual de condensadores na altura do implante. Antes de programar o intervalo mínimo de formação automática de condensadores, forme manualmente os condensadores para reduzir o tempo de carga do dispositivo. Para obter mais informações sobre a formação manual de condensadores, ver Secção 9.5, “Teste dos condensadores do dispositivo”, página 429.

Reprogramação do intervalo – Ao reprogramar o intervalo mínimo de formação automática de condensadores, confirme sempre que o tempo de carga é aceitável para o dispositivo. Para ver pormenores dos tempos de carga, consultar Secção A.5, “Níveis de energia e tempos normais de carga”, página 450. Efectue uma formação manual de condensadores, ou analize um tempo de carga de energia máxima recente apresentado no ecrã Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos).

Nota: Quando reprograma o intervalo mínimo de formação automática de condensadores, o dispositivo não repõe o intervalo a zero. O tempo decorrido desde a última formação é tido em conta ao programar a altura da próxima formação. Caso tenha decorrido mais tempo que o permitido pelo intervalo acabado de programar desde a última formação, a formação terá lugar no final da actual sessão de telemetria.

Monitorização do tempo de carga com a função Medtronic CareAlert – É possível utilizar a função Medtronic CareAlert para ser rapidamente informado caso ocorra um tempo de carga excessivo ou uma suspensão do circuito de carga. Para obter mais informações, ver Secção 5.3, “Notificações automáticas de eventos de controlo clínico e de desempenho do sistema”, página 125.

Equilíbrio entre intervalo de formação e longevidade – Um intervalo mínimo de formação automática de condensaores mais pequeno forma os condensadores com maior frequência, o que optimiza a sua eficiência. No entanto, cada formação de condensadores é produzida por uma carga de energia máxima, que reduz a longevidade do dispositivo. Avalie as necessidades do doente no que diz respeito a uma administração mais rápida de terapia, por comparação com o efeito sobre a longevidade do dispositivo. Para obter informações sobre a longevidade do dispositivo, ver Secção 5.14, “Optimização da duração prevista de funcionamento do dispositivo”, página 190.

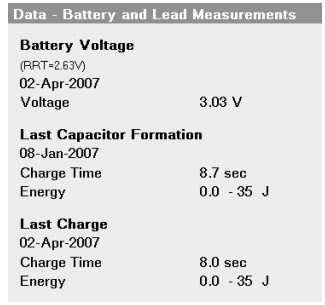
8.9.4 Programação do intervalo de formação automática de condensadores

Seleccione o ícone Params
- ⇒ VF | Therapies…
  - ⇒ Auto Cap Formation…
    - ▷ Minimum Auto Cap Formation Interval

8.9.5 Avaliação do tempo de carga

De forma a avaliar o actual desempenho de carga do dispositivo, reveja a hora e a data da carga apresentadas no ecrã Battery and Lead Measurements. Para obter mais informações, ver Secção 5.12, “Visualização de dados detalhados de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos”, página 178. Se a data da última carga for recente e o tempo de carga for aceitável, não há necessidade de efectuar investigações adicionais.

Figura 206. Dados do tempo de carga no ecrã Battery and Lead Measurements



Caso contrário, utilize o teste de carga /descarga para avaliar o tempo de carga. Para obter mais informações, ver Secção 9.5, “Teste dos condensadores do dispositivo”, página 429.

9 Testar o sistema

9.1 Avaliação do ritmo subjacente

O teste do ritmo subjacente permite avaliar o ritmo cardíaco intrínseco do doente, ao inibir temporariamente a saída de estimulação do dispositivo. Durante o teste de ritmo subjacente, o dispositivo está temporariamente programado para um modo de não estimulação.

9.1.1 Considerações para avaliar o ritmo subjacente

△ **Atenção:** Enquanto o teste de ritmo subjacente está em curso, os doentes não recebem suporte de estimulação. A estimulação é inibida enquanto mantiver premido o botão [INHIBIT Press and Hold]. Pondere cuidadosamente as implicações de efectuar este teste em doentes dependentes de pacemaker.

Redução manual da frequência de estimulação – Para todos os doentes, considere a possibilidade de reduzir a frequência inferior programada e garantir que o doente se encontra a esta frequência, antes de inibir a estimulação. Este procedimento poderá ajudar a evitar alterações súbitas e abruptas do suporte da frequência ventricular.

Detecção de taquiarritmia suspensa – A detecção de taquiarritmia é suspensa durante o teste de ritmo subjacente.

9.1.2 Como efectuar um teste do ritmo subjacente

1. Seleccione Tests > Underlying Rhythm.
2. Mantenha premido o botão [INHIBIT Press and Hold]. A estimulação é inibida até libertar este botão.
3. Para imprimir um registo do ritmo intrínseco do coração, carregue na tecla correspondente à velocidade do papel pretendida na impressora ou no gravador. O traçado do ECG não deve mostrar qualquer estimulação.

9.2 Medição dos limiares de estimulação

O teste do limiar de estimulação permite determinar os limiares de estimulação do doente. A informação sobre os limiares de estimulação poderá ser utilizada para determinar as configurações apropriadas da amplitude e da largura de impulso de forma a garantir a captura, ao mesmo tempo que a saída é minimizada para maximizar a longevidade da pilha.

9.2.1 Considerações para medir os limiares de estimulação

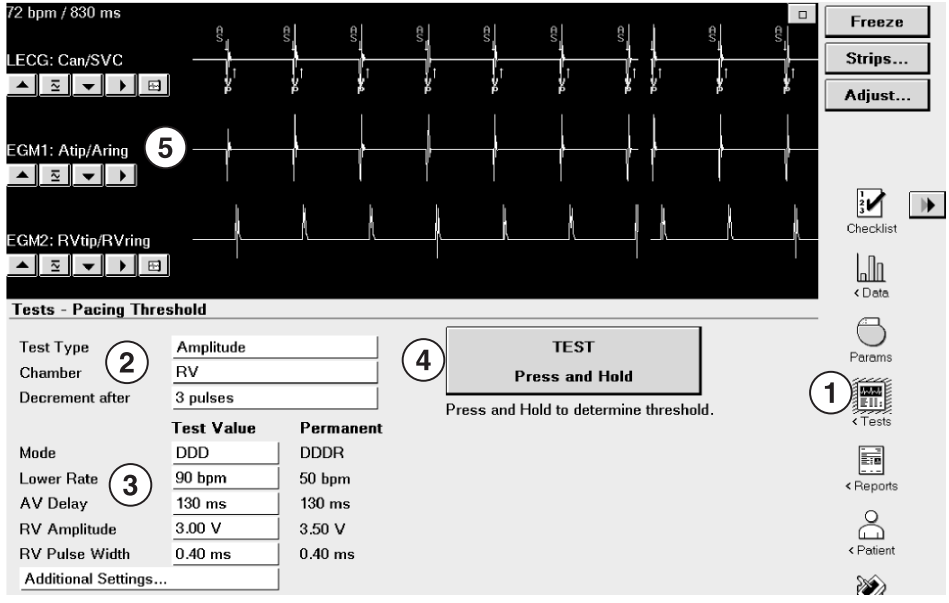
Valores seleccionáveis e predefinidos – Os valores seleccionáveis e predefinidos fornecidos pelo teste do limiar de estimulação dependem dos valores programados para a terapia de estimulação de bradicardia.

Limiar de estimulação e margem de segurança – Após efectuar um teste do limiar de estimulação, certifique-se de que os parâmetros amplitude e largura de impulso permanentemente programados fornecem uma margem de segurança adequada acima do limiar de estimulação.

Medição dos limiares de estimulação no sistema de dois eléctrodos – O dispositivo fornece saídas seleccionadas de forma independente para a estimulação auricular e RV. Os limiares auricular e RV poderão ser medidos separadamente, e as margens de segurança individuais aplicadas a cada limiar.

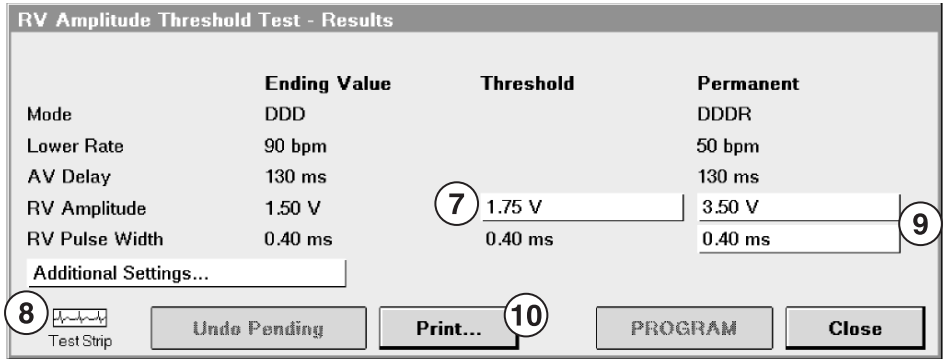
Detecção de taquiarritmia suspensa – A detecção de taquiarritmia é suspensa durante o teste do limiar de estimulação.

9.2.2 Como medir os limiares de estimulação



1. Seleccione Tests > Pacing Threshold.
2. Seleccione valores para Test Type, Chamber e Decrement after, ou aceite os valores visualizados.

3. Seleccione o valor de teste de partida para Mode, Lower Rate, AV Delay, Amplitude e Pulse Width, ou aceite os valores visualizados.
4. Mantenha premido o botão [TEST Press and Hold].
5. Observe o monitor de ritmo dinâmico para identificar a perda de captura.
6. Quando houver perda de captura, solte imediatamente o botão [TEST Press and Hold]. O dispositivo retoma os valores de estimulação originais e apresenta o ecrã com os resultados do teste.
7. Para alterar o limiar de estimulação detectado, seleccione o valor adequado em Threshold na janela Test - Results.



8. Para visualizar uma tira de teste do teste do limiar de estimulação, seleccione o ícone Test Strip no canto inferior esquerdo da janela Amplitude Threshold Test - Results. Para obter mais informações, ver Secção 3.11, “Trabalhar com o monitor de ritmo dinâmico”, página 81.
9. Para programar novos valores de amplitude ou largura de impulso, seleccione Amplitude ou Pulse Width na coluna Permanent da janela Test - Results. A janela Capture abre-se. Na janela Capture, seleccione os valores pretendidos e seleccione [OK]. Na janela seguinte, seleccione [PROGRAM].
10. Seleccione [Print.....] para imprimir um relatório do teste do limiar de estimulação.

9.3 Medição da impedância do eléctrodo

O teste da impedância do eléctrodo permite testar a integridade do sistema de eléctrodos implantados, medindo a impedância dos pólos de estimulação e de alta voltagem. As medições da impedância são efectuadas sem a administração de um choque de alta voltagem ou de impulsos de estimulação que capturam o coração. O dispositivo efectua estas medições por meio da utilização de impulsos de sublimiar de baixa voltagem.

9.3.1 Considerações para medir a impedância do eléctrodo

Detecção dos impulsos de medição – Durante uma sequência de medições da impedância do eléctrodo, o dispositivo poderá detectar os impulsos de teste de sublimiar como eventos refractários auriculares ou eventos auriculares detectados. Os impulsos de teste também poderão causar variações muito pequenas em um ou mais dos canais de EGM ou do canal de LECG. Os impulsos administrados durante um teste de impedância do eléctrodo não capturam o coração nem afectam a detecção de taquiarritmia.

Detecção de taquiarritmia suspensa – A detecção de taquiarritmia é suspensa durante o teste de impedância do eléctrodo.

9.3.2 Como medir a impedância do eléctrodo

1. Seleccione Tests > Lead Impedance.
2. Seleccione [START Measurement]. Aguarde que a programação seja confirmada e que apareça uma mensagem de operação em curso.
3. Se necessário, termine o teste seleccionando [STOP]. As medições da impedância do eléctrodo não são actualizadas a partir de um teste que é interrompido.

É possível determinar se a impedância do eléctrodo sofreu alterações, comparando os valores medidos com os valores indicados no ecrã Lead Performance Trends (Tendências de desempenho dos eléctrodos) e com os valores medidos durante consultas de acompanhamento prévias (ver a ficha do doente). Também poderá visualizar as medições para todas as polaridades de eléctrodos disponíveis, mediante selecção do botão [>>] de All Measured Polarities.

9.4 Realização de um teste de detecção

O teste de detecção permite medir as amplitudes da onda P e da onda R, que poderão ser úteis para avaliar a integridade dos eléctrodos e o desempenho da detecção. O teste de detecção permite programar temporariamente o modo, o atraso AV e a frequência inferior de forma que o dispositivo não esteja a estimular o doente, assim como aumenta a probabilidade de ocorrência de eventos detectados. Uma vez o teste iniciado, é possível continuar a diminuir a frequência de estimulação até que o ritmo cardíaco intrínseco prevaleça. O dispositivo mede as amplitudes somente em eventos intrínsecos.

9.4.1 Considerações para realizar um teste de detecção

Modos de estimulação DOO, VOO e AOO – Não é possível efectuar o teste de detecção se o modo de estimulação programado for DOO, VOO ou AOO.

Modos de estimulação disponíveis – Os modos de estimulação disponíveis sob o campo Test Value dependem do modo de estimulação programado.

Conforto do doente – Durante um teste de detecção, reduza gradualmente a frequência de estimulação para minimizar os sintomas do doente associados a alterações bruscas da frequência cardíaca.

Suspensão automática – O teste de detecção termina automaticamente após alguns segundos e repõe as configurações programadas, se não ocorrerem eventos intrínsecos e a frequência de estimulação não for alterada.

Comparação com as tendências da detecção – As medições da amplitude da detecção efectuadas durante um teste de detecção poderão incluir eventos que são atípicos ou um resultado de sobredetecção (por exemplo, PVC ou ondas R de "far-field"). Estes eventos são excluídos das medições automáticas diárias da amplitude da detecção que o dispositivo recolhe e refere nas tendências da amplitude da detecção. Devido a esta diferença nas operações de medição, os resultados do teste de detecção poderão diferir daqueles mencionados nos dados de tendências da amplitude da detecção.

Polaridade de detecção RV – Os pólos de detecção ventricular incluídos nas medições do teste de detecção dependem do valor programado para a polaridade de detecção RV.

Valor máximo medido – O valor máximo de amplitude que o teste de detecção pode medir é 20 mV.

Selecção de valores de sensibilidade – Não ajuste os valores da sensibilidade auricular e da sensibilidade RV com base nos resultados do teste de detecção. Para obter mais informações, ver Secção 6.1, “Detecção da actividade cardíaca intrínseca”, página 195.

Detecção de taquiarritmia suspensa – A detecção de taquiarritmia é suspensa durante o teste de detecção.

9.4.2 Como efectuar um teste de detecção

△ **Atenção:** Adopte as precauções necessárias quando seleccionar configurações temporárias de estimulação para doentes dependentes de pacemaker. Estes doentes poderão não receber um suporte de estimulação adequado durante a obtenção das medições de amplitude.

1. Interrogue o dispositivo, seleccionando o botão [Interrogate…].
2. Seleccione Tests > Sensing.
3. Programe os parâmetros de valor de teste para Mode e AV Delay, ou aceite os valores apresentados.
4. Seleccione [START Measurement].

5. Observe o monitor de ritmo dinâmico para identificar um ritmo intrínseco. Se a estimulação ainda estiver em curso, reduza a frequência inferior.
6. Se necessário, cancele o teste seleccionando [STOP and Restore]. As configurações temporárias de estimulação de Mode, AV Delay e Lower Rate voltam aos valores programados.

Após a conclusão do teste de detecção, os resultados da medição são visualizados no ecrã de teste. Para comparar as medições do teste de detecção com as medições automáticas diárias da amplitude da detecção, seleccione o botão [>>] de P/R Wave Amplitude Trends (Tendências da amplitude da onda P/R).

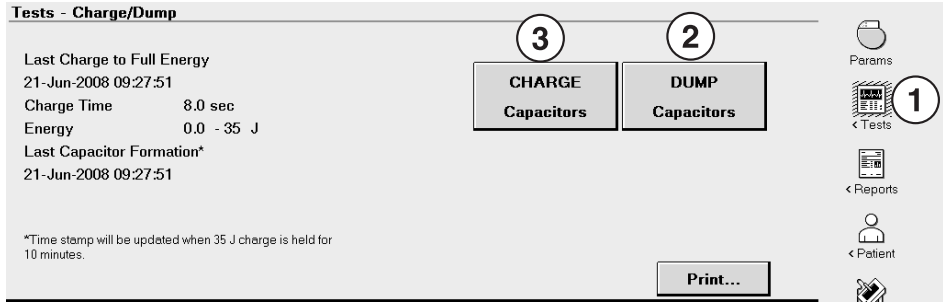
9.5 Teste dos condensadores do dispositivo

O teste de carga/descarga permite testar o tempo de carga dos condensadores, efectuar a formação manual dos condensadores do dispositivo e descarregar qualquer carga remanescente nos condensadores. Uma vez os condensadores carregados, a carga permanece nos condensadores até ser descarregada, administrada por uma terapia de cardioversão ou desfibrilhação ou deixada dissipar durante pelo menos 10 min. O ecrã do teste de carga/descarga mostra a data, a hora, o tempo de carga e os valores de energia referentes à última vez que os condensadores do dispositivo foram carregados para a energia máxima (partindo de qualquer valor de energia inicial). Ele também apresenta a data e a hora da última formação de condensadores.

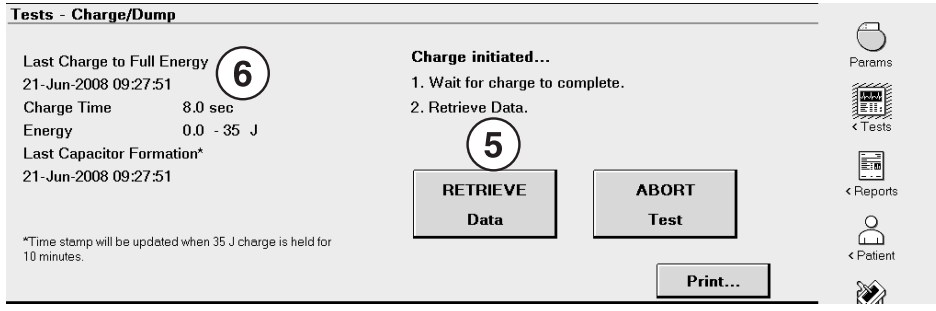
Nota: A formação manual de condensadores repõe a zero o intervalo da formação automática de condensadores e optimiza o tempo de carga. Para mais informações sobre a função de formação automática de condensadores, ver Secção 8.9, “Optimização do tempo de carga com a formação automática de condensadores”, página 419.

Nota: A detecção de taquiarritmia é suspensa durante o teste de carga/descarga.

9.5.1 Como efectuar um teste de carga/descarga



1. Seleccione Tests > Charge/Dump.
2. Para remover qualquer carga dos condensadores, seleccione [DUMP Capacitors] (Descarregar condensadores) e aguarde cerca de 20 s.
3. Para carregar os condensadores, seleccione [CHARGE Capacitors]. É exibida a mensagem “Manual operation charging” (Carga manual), na linha de estado do dispositivo. Se necessário, seleccione [ABORT Test] para cancelar a carga de teste.
4. Quando o processo de carga termina, a visualização do Marker Channel apresenta o símbolo CE (Charge End; fim da carga), e a mensagem “Manual operation charging” já não surge na linha de estado do dispositivo.
5. Para obter os dados do tempo de carga a partir do dispositivo, seleccione [RETRIEVE Data].



6. Avalie o tempo de carga. Para obter mais informações, ver Secção A.5, “Níveis de energia e tempos normais de carga”, página 450. Caso determine que o tempo de carga não é aceitável para o doente, permita que a carga se dissipe durante 10 min e efectue novamente o teste de carga/descarga.
   a. Se o segundo tempo de carga for aceitável, considere a possibilidade de reduzir o intervalo de formação automática de condensadores.
   b. Se o segundo tempo de carga não for aceitável, contacte o seu representante da Medtronic.

9.5.2 Como efectuar uma formação manual dos condensadores

1. Efectue um teste de carga/descarga.
2. Deixe a carga de teste dissipar-se durante 10 min.

9.6 Indução de uma arritmia

O dispositivo proporciona várias funções de estudos electrofisiológicos (estudos EP), incluindo protocolos de estimulação cardíaca que induzem taquiarritmias. Os métodos de indução disponíveis são o choque T, o Burst de 50 Hz, o Burst fixo e a PES. Estes protocolos de indução poderão ser utilizados para induzir arritmias durante os testes EP, de forma a avaliar a eficácia das terapias de taquiarritmia.

9.6.1 Considerações para induzir uma arritmia

⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente durante a utilização de uma função de estudos EP. Ao induzir qualquer taquiarritmia, tenha disponível um desfibrilhador externo pronto para utilização. Uma taquiarritmia induzida poderá degenerar em fibrilhação ventricular.

Ligação telemétrica – Certifique-se de que existe uma ligação telemétrica entre o dispositivo e o programador antes de efectuar uma função de estudos EP. Uma interrogação ou programação bem sucedida confirma a existência de uma comunicação adequada entre o dispositivo e o programador.

Ao utilizar a telemetria sem fios, confirme se estão acesas pelo menos 3 luzes verdes no ícone de telemetria sem fios. Para mais informações, ver Secção 3.1, “Estabelecimento de telemetria entre o dispositivo e o programador”, página 38.

Retomar a detecção – A detecção de taquiarritmia é automaticamente suspensa durante todas as funções de estudos EP, e após todas as funções de estudos EP, com excepção da indução de choque T ou em Burst de 50 Hz. Todas as induções dos estudos EP fornecem

a opção de retomar automaticamente a detecção após a administração da indução. Para activar a retoma automática para uma indução, seleccione a caixa de verificação para "Resume at BURST" ou "Resume at DELIVER". Para retomar a detecção após uma terapia manual ou após uma indução administrada com a retoma automática desactivada, seleccione [Resume] ou retire o cabeçal de programação do dispositivo implantado.

Cancelar uma indução ou terapia – Como medida de precaução, o programador possui um botão [ABORT] que poderá ser seleccionado para cancelar imediatamente qualquer indução ou terapia de taquiarritmia em curso. Uma indução em Burst também poderá ser cancelada removendo a caneta de selecção do botão [Press and Hold]. Quando é administrada uma terapia manual, o dispositivo cancela automaticamente qualquer indução ou terapia automática que esteja em curso.

Valores temporários de parâmetros – As funções de estudos EP utilizam valores de teste que não alteram os parâmetros programados do dispositivo. Os valores de teste entram em vigor quando a indução ou terapia se inicia. Após a indução ou terapia, o dispositivo regressa às configurações de parâmetros programadas para estimulação de bradicardia e terapia de taquiarritimia.

Verificação dos parâmetros programados – Antes de apresentar um ecrã de indução, o sistema verifica se o dispositivo está programado para detectar e tratar uma arritmia induzida. Se as funções de detecção ou terapia não estiverem programadas correctamente, o ecrã exibe uma mensagem de aviso.

Botões do cabeçal de programação – O botão Program (programar) do cabeçal de programação é desactivado durante as funções de estudos EP. O botão Interrogate (interrogar) do cabeçal de programação é desactivado durante as induções de estudos EP. Para administrar uma indução ou uma terapia manual, utilize o respectivo botão que aparece no ecrã.

Última indução (mm:ss) – No caso dos protocolos de choque T e de Burst de 50 Hz ventricular, está disponível um cronómetro para controlar o período de tempo desde a última indução. O cronómetro está localizado no canto inferior esquerdo do ecrã do programador.

9.6.2 Indução de VF com choque T

É possível utilizar a indução de choque T para induzir VF. Para induzir VF, o dispositivo administra uma série de impulsos de estimulação VOO para tornar a temporização da onda T mais previsível. Em seguida, o dispositivo administra um choque em simultâneo com uma onda T, o período refractário do ciclo cardíaco. O dispositivo permite especificar as características dos impulsos de estimulação e do choque de alta voltagem e implementar um atraso entre o impulso de estimulação final e o choque.

A interface da indução de choque T inclui funções que ajudam a simplificar o teste do limiar de desfibrilhação. Para obter mais informações, ver Secção 4.5, “Realização de testes do limiar de desfibrilhação ventricular”, página 108.

9.6.2.1 Considerações para induzir VF com choque T

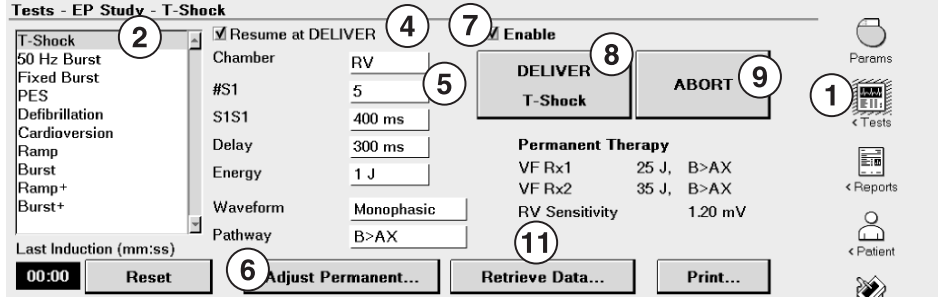
⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente durante a utilização de uma função de estudos EP. Ao induzir qualquer taquiarritmia, tenha disponível um desfibrilhador externo pronto para utilização. Uma taquiarritmia induzida poderá degenerar em fibrilhação ventricular.

ATP Before Charging e ATP During Charging – As opções de ATP Before Charging e ATP During Charging são automaticamente desactivadas durante 30 s após a administração de uma indução de choque T. Isto evita que as terapias de ATP interfiram com o teste do limiar de desfibrilhação.

A caixa de verificação "Enable" – Como medida de segurança, não poderá seleccionar [DELIVER T-Shock] até ter seleccionado a caixa de verificação "Enable". Depois de administrar um choque ou sair do ecrã T-Shock, deverá seleccionar a caixa de verificação "Enable" antes de administrar outra indução de choque T.

9.6.2.2 Como induzir VF com choque T

Figura 207. Ecrã de indução de choque T



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione T-Shock a partir da caixa Inductions/Therapies.

3. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.

   Nota: O botão [Suspend] está localizado no topo do ecrã de indução de choque T e não está representado na Figura 207.

4. Seleccione a caixa de verificação "Resume at DELIVER" para detecção e terapia automáticas, ou retire a selecção da caixa para terapia manual.

   Nota: Durante uma sessão de telemetria sem fios, não é possível administrar uma indução de choque T quando existe um magnete ou um cabeçal de programação colocado sobre o dispositivo e a caixa de verificação "Resume at DELIVER" se encontra assinalada. Se surgir uma mensagem de erro, remova o magnete ou o cabeçal de programação ou retire a selecção da caixa de verificação "Resume at DELIVER".

5. Aceite os valores de teste visualizados ou escolha novos valores de teste.
6. Para visualizar e ajustar os parâmetros de detecção e terapia de VF, seleccione [Adjust Permanent…].
7. Seleccione a caixa de verificação "Enable".
8. Seleccione [DELIVER T-Shock].

   Nota: Se a energia nos condensadores for superior ao nível de energia seleccionado, o programador exibirá um aviso quando seleccionar [DELIVER T-Shock]. Para eliminar este aviso, seleccione [DUMP] ou [CANCEL].

9. Se necessário, seleccione [ABORT] para cancelar a indução ou qualquer terapia em curso.
10. Seleccione [Retrieve Data …] e [Print …] para rever e imprimir os dados do doente.

9.6.3 Indução de VF com Burst de 50 Hz

É possível utilizar o Burst de 50 Hz ventricular para induzir VF. Para induzir VF, a indução em Burst de 50 Hz administra um Burst rápido de impulsos de estimulação VOO no ventrículo. A amplitude e a largura destes impulsos poderão ser especificados, mas o intervalo de estimulação é fixado em 20 ms.

Enquanto mantiver premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold] no ecrã do programador, o dispositivo continuará a administrar a indução (até um máximo de 10 s).

A interface do Burst de 50 Hz ventricular inclui funções que ajudam a simplificar o teste do limiar de desfibrilhação. Para obter mais informações, ver Secção 4.5, “Realização de testes do limiar de desfibrilhação ventricular”, página 108.

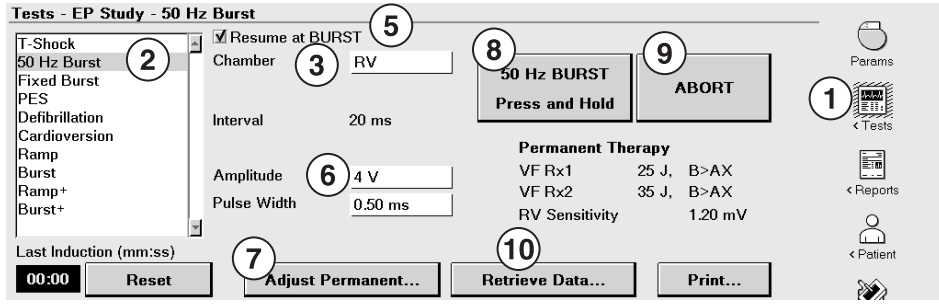
9.6.3.1 Considerações para induzir VF com Burst de 50 Hz

⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente durante a utilização de uma função de estudos EP. Ao induzir qualquer taquiarritmia, tenha disponível um desfibrilhador externo pronto para utilização. Uma taquiarritmia induzida poderá degenerar em fibrilhação ventricular.

ATP Before Charging e ATP During Charging – As opções de ATP Before Charging e ATP During Charging são automaticamente desactivadas durante 30 s após a administração de uma indução em Burst de 50 Hz. Isto evita que as terapias de ATP interfiram com o teste do limiar de desfibrilhação.

9.6.3.2 Como administrar uma indução ventricular em Burst de 50 Hz

Figura 208. Ecrã de indução ventricular em Burst de 50 Hz



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione 50 Hz Burst, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. No caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara, seleccione [RV]. Caso contrário, certifique-se de que o parâmetro Chamber está configurado para RV.
4. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.

   Nota: O botão [Suspend] está localizado no topo do ecrã de indução em Burst de 50 Hz e não está representado na Figura 208.

5. Seleccione a caixa de verificação "Resume at BURST" para detecção e terapia automáticas, ou retire a selecção da caixa para terapia manual.
6. Aceite os valores de teste visualizados ou escolha novos valores de teste.

7. Para visualizar e ajustar os parâmetros de detecção e terapia de VF, seleccione [Adjust Permanent…].
8. Prima e mantenha premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold]. Para concluir a indução, liberte o botão.
9. Se necessário, seleccione [ABORT] para cancelar uma terapia em curso.
10. Seleccione [Retrieve Data …] e [Print …] para rever e imprimir os dados do doente.

9.6.4 Indução de AT/AF com um Burst de 50 Hz auricular

É possível utilizar um Burst de 50 Hz auricular para induzir AT/AF. Para induzir AT/AF, a indução em Burst de 50 Hz administra um Burst rápido de impulsos de estimulação AOO na aurícula. A amplitude e a largura destes impulsos poderão ser especificados, mas o intervalo de estimulação é fixado em 20 ms.

Enquanto mantiver premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold] no ecrã do programador, o dispositivo continuará a administrar a indução (até um máximo de 10 s).

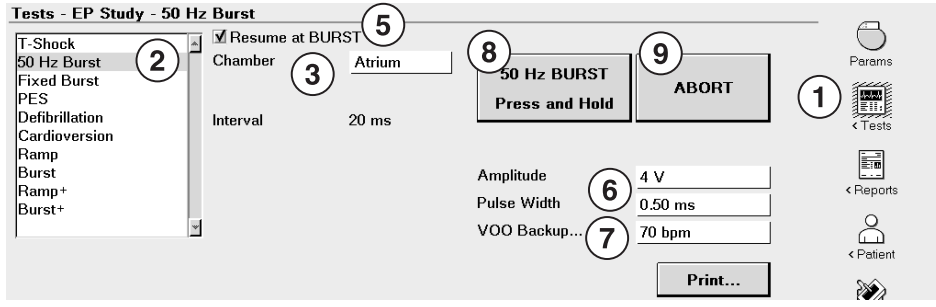
Ao efectuar uma indução auricular em Burst de 50 Hz, poderá optar pela administração de estimulação VOO de apoio.

O Burst de 50 Hz auricular também poderá ser utilizado para tratar manualmente episódios de AF.

⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente durante a utilização de uma função de estudos EP. Ao induzir qualquer taquiarritmia, tenha disponível um desfibrilhador externo pronto para utilização. Uma taquiarritmia induzida poderá degenerar em fibrilhação ventricular.

9.6.4.1 Como administrar um Burst de 50 Hz auricular

Figura 209. Ecrã de indução auricular em Burst de 50 Hz



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione 50 Hz Burst, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. No caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara, seleccione [Atrium]. Caso contrário, certifique-se de que o parâmetro Chamber está configurado para Atrium.
4. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.

   Nota: O botão [Suspend] está localizado no topo do ecrã de indução em Burst de 50 Hz e não está representado na Figura 209.

5. Seleccione a caixa de verificação "Resume at BURST" para detecção e terapia automáticas, ou retire a selecção da caixa para terapia manual.
6. Aceite os valores de teste visualizados ou escolha novos valores de teste.
7. Se desejar fornecer estimulação VOO de apoio durante o Burst de estimulação, seleccione valores para VOO Backup.
8. Prima e mantenha premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold]. Para concluir a indução, liberte o botão.
9. Se necessário, seleccione [ABORT] para cancelar uma terapia em curso.

9.6.5 Indução de AT ou VT com Burst fixo

É possível utilizar as induções em Burst fixo para induzir AT ou VT. Para induzir taquiarritmias auriculares ou ventriculares, a indução em Burst fixo administra um conjunto de impulsos de estimulação AOO ou VOO assíncronos, com um intervalo uniforme e seleccionável, na câmara designada. Também poderá especificar a amplitude e a largura dos impulsos.

Ao efectuar uma indução auricular em Burst fixo, poderá optar pela administração de estimulação VVI de apoio.

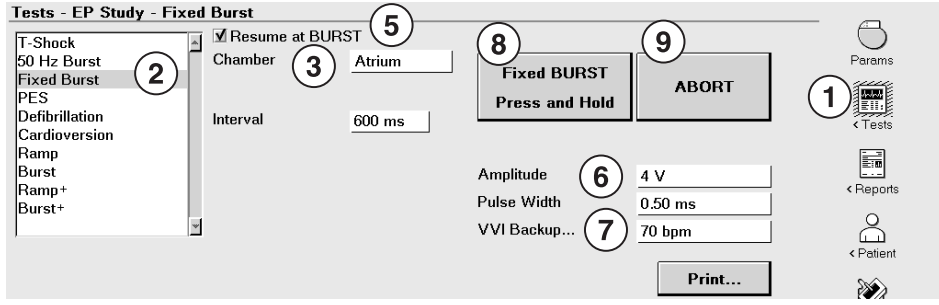
9.6.5.1 Considerações para induzir AT ou VT com Burst fixo

⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente durante a utilização de uma função de estudos EP. Ao induzir qualquer taquiarritmia, tenha disponível um desfibrilhador externo pronto para utilização. Uma taquiarritmia induzida poderá degenerar em fibrilhação ventricular.

Amplitude auricular e estimulação VVI de apoio – A estimulação VVI de apoio durante uma indução auricular em Burst fixo poderá ser inibida por "crosstalk" caso o valor de teste para a amplitude auricular seja superior a 6 V.

9.6.5.2 Como administrar uma indução em Burst fixo

Figura 210. Ecrã de indução em Burst fixo



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione Fixed Burst a partir da caixa de induções/terapias.
3. No caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara, seleccione [Atrium] ou [RV].
4. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.

   Nota: O botão [Suspend] está localizado no topo do ecrã de indução em Burst fixo e não está representado na Figura 210.

5. Seleccione a caixa de verificação "Resume at BURST" para detecção e terapia automáticas, ou retire a selecção da caixa para terapia manual.
6. Aceite os valores de teste visualizados ou escolha novos valores de teste.
7. Se desejar fornecer estimulação VVI de apoio durante uma indução auricular, seleccione valores para VVI Backup.
8. Mantenha premido o botão [Fixed BURST Press and Hold]. Para concluir a indução, liberte o botão.
9. Se necessário, seleccione [ABORT] para cancelar uma terapia em curso.

9.6.6 Indução de AT ou VT com estimulação eléctrica programada

É possível utilizar a estimulação eléctrica programada (Programmed Electrical Stimulation; PES) para induzir AT ou VT. Para induzir taquicardias auriculares ou ventriculares, a PES administra um número seleccionável de impulsos de estimulação com o intervalo S1S1 e depois administra até 3 impulsos de estimulação assíncronos com os intervalos S1S2, S2S3 e S3S4. A câmara, a amplitude, a largura de impulso e os intervalos de estimulação para a indução podem ser especificados.

Ao efectuar uma indução PES auricular, poderá optar pela administração de estimulação VVI de apoio.

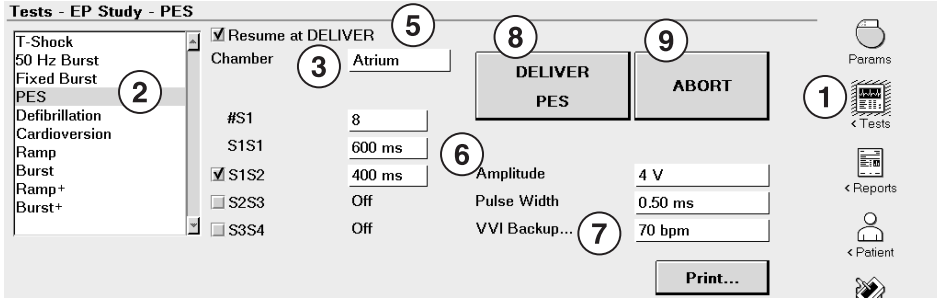
9.6.6.1 Considerações para induzir AT ou VT com PES

⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente durante a utilização de uma função de estudos EP. Ao induzir qualquer taquiarritmia, tenha disponível um desfibrilhador externo pronto para utilização. Uma taquiarritmia induzida poderá degenerar em fibrilhação ventricular.

Amplitude auricular e estimulação VVI de apoio – A estimulação VVI de apoio durante uma indução PES auricular poderá ser inibida por "crosstalk" caso o valor de teste para a amplitude auricular seja superior a 6 V.

9.6.6.2 Como administrar uma indução PES

Figura 211. Ecrã de indução PES



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione PES a partir da caixa de induções/terapias.
3. No caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara, seleccione [Atrium] ou [RV].

4. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.

   Nota: O botão [Suspend] está localizado no topo do ecrã de indução PES e não está representado na Figura 211.

5. Seleccione a caixa de verificação "Resume at DELIVER" para detecção e terapia automáticas, ou retire a selecção da caixa para terapia manual.
6. Aceite os valores de teste visualizados ou escolha novos valores de teste.
7. Se desejar fornecer estimulação VVI de apoio durante uma indução auricular, seleccione valores para VVI Backup.
8. Seleccione [DELIVER PES]. Para concluir a indução, liberte o botão.
9. Se necessário, seleccione [ABORT] para cancelar uma terapia em curso.

9.7 Administração de uma terapia manual

As terapias manuais são terapias de taquiarritmia iniciadas a partir do programador. Durante os testes EP, as terapias manuais podem ser utilizadas para fornecer terapia de apoio. Nas consultas de acompanhamento, as terapias manuais poderão ser úteis para avaliar a eficácia das terapias e efectuar quaisquer ajustes necessários como parte do tratamento crónico.

As terapias manuais disponíveis são a desfibrilhação, cardioversão, Rampa, Burst, Rampa+ e Burst+.

9.7.1 Considerações

⚠ **Aviso:** Monitorize cuidadosamente o doente ao administrar uma terapia manual. Tenha disponível um desfibrilhador externo pronto a utilizar. É possível que ocorram taquiarritmias potencialmente prejudiciais durante os testes do dispositivo.

Cancelar uma indução ou uma terapia – Como medida de precaução, pode seleccionar o botão [ABORT] visualizado no programador para terminar imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando é administrada uma terapia manual, o dispositivo cancela automaticamente qualquer indução ou terapia automática que já esteja em curso.

Amplitude auricular e estimulação VVI de apoio – Caso o valor de teste para a amplitude auricular seja superior a 6 V, a estimulação VVI de apoio durante uma terapia manual de ATP auricular poderá ser inibida por "crosstalk".

Detecção suspensa durante uma terapia manual – A detecção de taquiarritmia é automaticamente suspensa durante a administração de uma terapia manual. A detecção permanece suspensa até o botão [RESUME] ser seleccionado ou a sessão de telemetria entre o programador e o dispositivo terminar.

Botões do cabeçal de programação – O botão Program do cabeçal de programação é desactivado durante as terapias manuais. Para administrar uma terapia manual, utilize o botão [DELIVER] do ecrã.

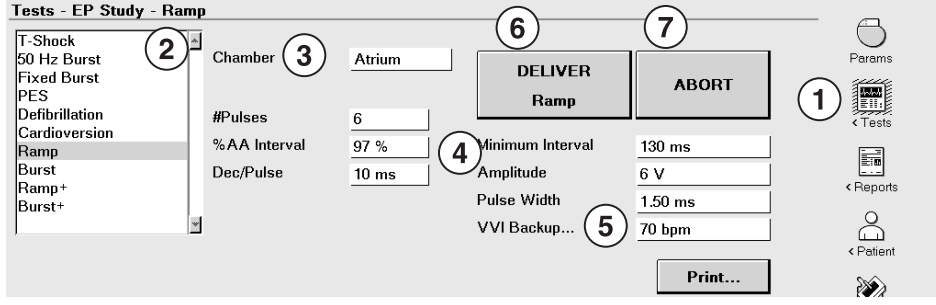
Telemetria – Certifique-se de que existe uma ligação telemétrica entre o dispositivo e o programador antes de efectuar uma terapia manual. Uma interrogação ou programação bem sucedida confirma a existência de uma comunicação adequada entre o dispositivo e o programador.

Ao utilizar a telemetria sem fios, confirme se estão acesas pelo menos 3 luzes verdes no ícone de telemetria sem fios. Para mais informações, ver Secção 3.1.

Nota: A ligação telemétrica poderá ser perdida durante o período de carga para uma terapia de alta voltagem, devido a ruído eléctrico. A telemetria é retomada uma vez terminado o processo de carga.

Valores temporários de parâmetros – As funções de terapias manuais utilizam valores temporários que não alteram os parâmetros programados do dispositivo. Os valores temporários entram em vigor quando a terapia manual se inicia. Após a terapia manual, o dispositivo regressa às configurações de parâmetros programadas para estimulação de bradicardia e terapia de taquiarritimia.

9.7.2 Como administrar uma terapia manual



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione a terapia manual desejada a partir da caixa de induções/terapias.

3. No caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara, seleccione [Atrium] ou [RV] conforme apropriado. Se seleccionar [RV], configure o parâmetro Chamber para a configuração ventricular pretendida.
4. Aceite os valores de teste actuais ou escolha novos valores de teste.
5. Para fornecer estimulação VVI de apoio durante uma terapia auricular, seleccione VVI Backup… e configure os parâmetros desta estimulação.
6. Seleccione [DELIVER].
7. Se necessário, seleccione [ABORT] para terminar a terapia manual.

9.7.3 Operação das terapias manuais

Em geral, cada terapia manual com uma terapia automática correspondente comporta-se da mesma forma que a sua homóloga automática.

Terapias de estimulação de antitaquicardia – As terapias manuais de ATP administram uma sequência da terapia seleccionada. Para obter informações sobre o funcionamento das terapias auriculares em Rampa e Burst+, ver Secção 8.5, “Tratamento de episódios de AT/AF com estimulação de antitaquicardia”, página 391. Para obter informações sobre o funcionamento das terapias ventriculares em Rampa, Burst e Rampa+, ver Secção 8.2, “Tratamento de episódios de VT e FVT com terapias de estimulação de antitaquicardia”, página 359.

Desfibrilhação – A terapia de desfibrilhação manual carrega os condensadores do dispositivo e administra um choque bifásico, que é sincronizado com uma onda R detectada se possível. O dispositivo não confirma a presença de VF antes de administrar o choque. Para mais informações sobre desfibrilhação, ver Secção 8.1, “Tratamento de episódios detectados como VF”, página 345.

Cardioversão ventricular – A terapia manual de cardioversão ventricular carrega os condensadores e procura sincronizar o choque com um evento ventricular detectado que se encontra fora do período refractário. Caso não consiga sincronizar a terapia, o dispositivo cancela a terapia. Para obter mais informações, ver Secção 8.3, “Tratamento de VT e FVT com cardioversão ventricular”, página 373.

Cardioversão auricular – A terapia manual de cardioversão auricular carrega os condensadores e procura sincronizar o choque com um evento ventricular detectado que se encontra fora do período refractário. Se o intervalo ventricular for inferior ao intervalo R-R seleccionado, o dispositivo cancela a terapia. Para obter mais informações, ver Secção 8.6, “Tratamento de AT/AF com cardioversão auricular”, página 404.

A Guia de consulta rápida

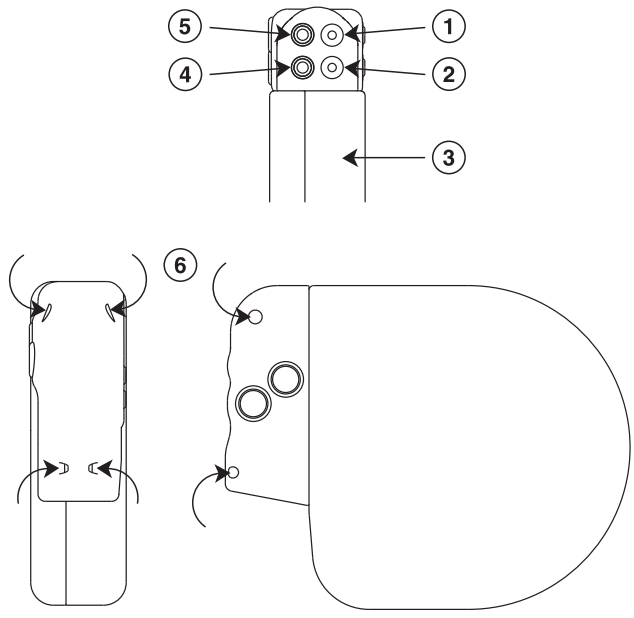
A.1 Características físicas

Tabela 10. Características físicas

Volume[a]	37 cm^3
Massa	68 g
A x L x P[b]	64 mm x 51 mm x 15 mm
Área da carcaça do dispositivo	59 cm^2
Identificação radiopaca	PUG
Materiais em contacto com tecidos humanos[c]	Titânio, poliuretano, silicone
Pilha	Óxido vanádio de prata/lítio

[a] Volume com orifícios do conector desligados.
[b] Os ilhós poderão prolongar-se ligeiramente além da superfície da carcaça.
[c] Estes materiais foram testados com êxito quanto à capacidade de evitar incompatibilidade biológica. O dispositivo não produz temperaturas lesivas no tecido circundante durante o funcionamento normal.

Figura 212. Conector e orifícios de sutura



1 Porta do conector DF-1, SVC (HVX)
2 Porta do conector DF-1, RV (HVB)
3 Pólo Active Can do dispositivo, Carcaça (HVA)
4 Porta do conector IS-1, RV
5 Porta do conector IS-1, A
6 Orifícios de sutura

A.2 Especificações eléctricas

Tabela 11. Características da pilha

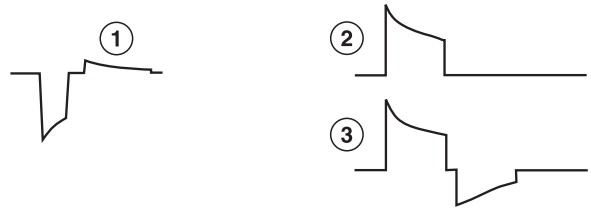
Fabricante	Medtronic Energy and Component Center
Modelo	161455
Composição química	Híbrido de óxido vanádio de prata/lítio
Voltagem nominal	3,2 V
Capacidade média até RRT	1,0 Ah
Capacidade mínima após RRT	0,1 Ah

Tabela 12. Valor máximo da voltagem de saída do CDI durante a administração de choques de alta voltagem

Energia programada/administrada	Voltagem máxima para a primeira fase do impulso	Voltagem máxima para a segunda fase do impulso
Mínima: 0,4 J (± 0,25 J)	77 V (±16%)	39 V (±30%)
Média: 18 J (± 20%)	520 V (±10%)	260 V (±25%)
Máxima: 35 J (± 20%)	722 V (±10%)	361 V (±25%)

A.2.1 Formas de onda de saída

Figura 213. Formas típicas de formas de onda de saída



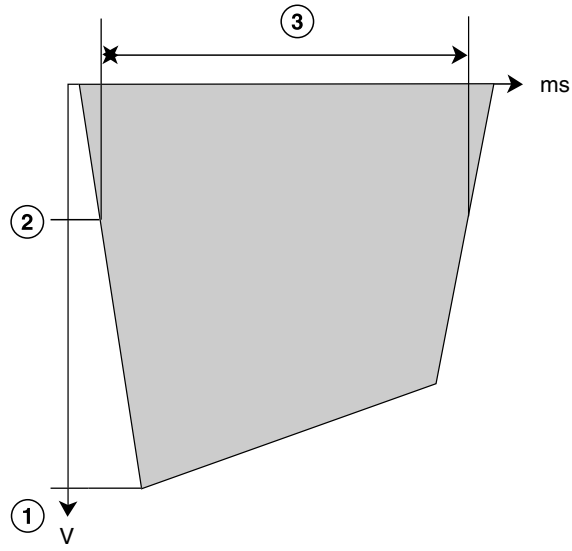
1 Forma de onda de estimulação
2 Forma de onda monofásica de alta voltagem (apenas induções de choque T)
3 Forma de onda bifásica de alta voltagem

A.2.2 Métodos de medição

Os parâmetros importantes, como a duração do impulso, a amplitude do impulso e a sensibilidade, são medidos na fábrica em condições standard: 37 °C; 60 min^{-1}; 3,5 V; 0,4 ms; sensibilidade nominal; a 3 níveis de carga de acordo com a norma EN 45502-2-2.

Duração do impulso – A duração do impulso é medida a 1/3 dos níveis de voltagem máxima segundo a norma EN 45502-2-2.

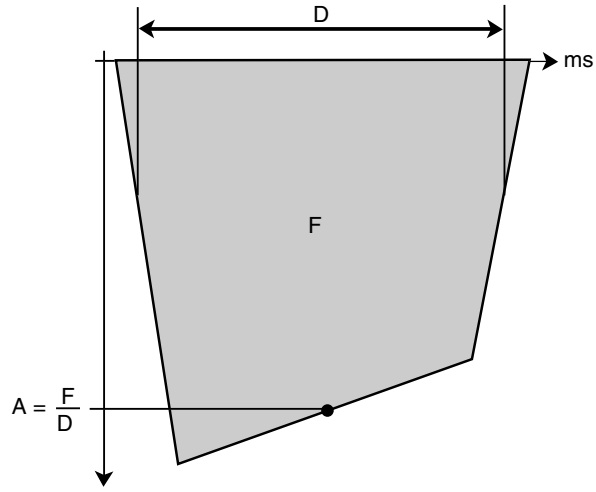
Figura 214. Medição da duração do impulso



1 Amplitude máxima
2 1/3 da amplitude máxima
3 Duração do impulso

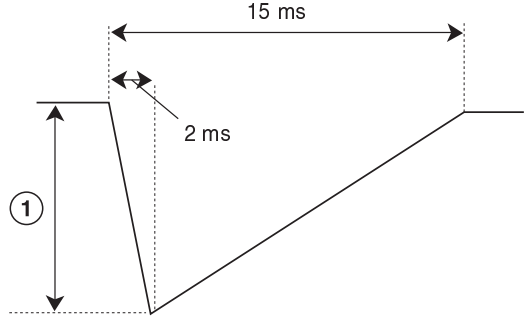
Amplitude – A amplitude do impulso é calculada segundo a norma EN 45502-2-2.

Figura 215. Medição da amplitude do impulso



Sensibilidade – As sensibilidades ventricular e auricular são definidas como a amplitude da voltagem de um sinal de teste da norma EN 45502-2-2, que é apenas suficiente para ser detectado pelo dispositivo.

Figura 216. Medição da sensibilidade



1 Amplitude

Notas:

- Durante a medição dos parâmetros de estimulação e detecção com os analizadores do sistema de estimulação, podem ser observadas diferenças relativamente às especificações apresentadas neste manual, porque os métodos de medição utilizados podem diferir dos métodos previamente descritos.
- Os resultados da medição da impedância do eléctrodo poderão ser distorcidos pelo equipamento de monitorização de electrocardiogramas.

A.2.3 Variação com a temperatura

A frequência básica, a frequência de impulso de teste, a duração do impulso e a amplitude do impulso permanecem dentro das tolerâncias esperadas quando a temperatura do dispositivo estiver compreendida entre 22 °C e 45 °C. A sensibilidade em condições nominais, tal como medida a 37 °C pode variar tanto quanto ±1% por °C, de 22 °C a 45 °C.

A.3 Indicadores de substituição

A voltagem da pilha e as mensagens sobre o estado de substituição aparecem no ecrã do programador e em relatórios impressos. O tempo de substituição recomendado (RRT) e as condições de fim de serviço (EOS) estão referidos na Tabela 13.

Tabela 13. Indicadores de substituição

Tempo de substituição recomendado (RRT)	≤ 2,63 V em 3 medições automáticas diárias consecutivas
Fim de serviço (EOS)	3 meses após RRT

Data de RRT – O programador mostra a data em que a pilha atingiu o RRT nos ecrãs Quick Look II e Battery and Lead Measurements (medições da pilha e do eléctrodo).

Substituição em EOS – Quando o programador indicar que o dispositivo está em EOS, recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.

Período de serviço prolongado – O período de serviço prolongado (PSP) é o período de tempo entre o RRT e EOS. O período de serviço prolongado é definido como sendo de 3 meses, assumindo as seguintes condições: estimulação DDD de 100% a 60 min^{-1}, amplitude de estimulação auricular e RV de 2,5 V; largura de impulso de 0,4 ms; carga de estimulação de 600 Ω; e 6 cargas de energia máxima. Se o dispositivo exceder estas condições, poderá haver uma indicação de EOS antes de decorridos 3 meses.

A.4 Duração prevista de funcionamento

A duração prevista de funcionamento, em anos, para o dispositivo está apresentada na Tabela 14. Os dados baseiam-se em saídas de estimulação programadas para a amplitude especificada, uma largura de impulso de 0,4 ms e uma frequência de estimulação de 60 min^{-1}.

As estimativas da duração prevista de funcionamento têm por base a configuração predefinida para a formação automática de condensadores. Como linha de orientação, cada carga de energia máxima diminui a duração prevista de funcionamento do dispositivo em cerca de 32 dias.

A duração de funcionamento do dispositivo é afectada pelas configurações programadas para determinadas funções, tais como o armazenamento de EGM pré-arritmia. Para obter mais informações, ver Secção 5.14, “Optimização da duração prevista de funcionamento do dispositivo”, página 190.

As estimativas da duração prevista de funcionamento baseiam-se em dados de descarga acelerada da pilha e na modelação do dispositivo, conforme especificado. Estes valores não deverão ser interpretados como números precisos.

Tabela 14. Duração prevista de funcionamento em anos

Percentagem de estimulação	Frequência da carga para energia máxima[a]	Armazenamento do EGM pré-arritmia[b]	Impedância de estimulação de 500 Ω		Impedância de estimulação de 600 Ω		Impedância de estimulação de 900 Ω	
			2,5 V[c]	3,5 V[d]	2,5 V[c]	3,5 V[d]	2,5 V[c]	3,5 V[d]
DDD, 0%	Semianual	Off	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	Trimestral	Off	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
	Semianual	On	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
	Trimestral	On	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
DDD, 15%	Semianual	Off	7,7	7,3	7,7	7,4	7,8	7,6
	Trimestral	Off	6,9	6,6	6,9	6,7	7,0	6,8
	Semianual	On	7,5	7,2	7,6	7,3	7,6	7,4
	Trimestral	On	6,7	6,5	6,8	6,5	6,8	6,7
DDD, 50%	Semianual	Off	7,0	6,1	7,1	6,4	7,4	6,8
	Trimestral	Off	6,3	5,6	6,4	5,8	6,6	6,2
	Semianual	On	6,9	6,0	7,0	6,2	7,2	6,7
	Trimestral	On	6,2	5,5	6,3	5,7	6,5	6,0
DDD, 100%	Semianual	Off	6,2	5,0	6,5	5,3	6,9	5,9
	Trimestral	Off	5,7	4,7	5,9	4,9	6,2	5,4
	Semianual	On	6,1	4,9	6,3	5,2	6,7	5,8
	Trimestral	On	5,6	4,6	5,8	4,8	6,1	5,3

Tabela 14. Duração prevista de funcionamento em anos (continuação)

Percentagem de estimulação	Frequência da carga para energia máxima[a]	Armazenamento do EGM pré-arritmia[b]	Impedância de estimulação de 500 Ω		Impedância de estimulação de 600 Ω		Impedância de estimulação de 900 Ω	
			2,5 V[c]	3,5 V[d]	2,5 V[c]	3,5 V[d]	2,5 V[c]	3,5 V[d]
AAI<=>DDD (modo de MVP) 50% auricular, 5% ventricular	Semianual	Off	7,5	7,0	7,6	7,1	7,8	7,4
	Trimestral	Off	6,8	6,3	6,8	6,4	7,0	6,7
	Semianual	On	7,4	6,8	7,5	7,0	7,6	7,3
	Trimestral	On	6,6	6,2	6,7	6,3	6,8	6,5

[a] A frequência de carga para a energia máxima poderá incluir choques de terapia de energia máxima ou formações de condensadores. As cargas de energia máxima adicionais devido a choques de terapia, testes do dispositivo ou formação dos condensadores reduzem a longevidade em aproximadamente 32 dias (0,09 anos).
[b] Os dados fornecidos para programar o armazenamento do EGM pré-arritmia para On têm por base um período de 6 meses (dois intervalos de acompanhamento de 3 meses) ao longo do período de vida do dispositivo. A utilização adicional do armazenamento do EGM pré-arritmia reduz a duração prevista de funcionamento em cerca de 19% ou 2,3 meses por ano.
[c] Amplitude A e V a 2,5 V.
[d] Amplitude A e V a 3.5 V.

Nota: Estas projecções baseiam-se num período de armazenamento típico. Assumindo o pior caso de duração do período de armazenamento (18 meses), a longevidade é reduzida em cerca de 7,1%.

A.5 Níveis de energia e tempos normais de carga

A energia armazenada é sempre maior que a energia administrada. A energia armazenada é derivada da carga máxima dos condensadores. Consulte a Tabela 15 para ver uma comparação dos níveis de energia programados administrados pelo dispositivo com os níveis de energia armazenados nos condensadores antes da administração. Os tempos de carga associados à energia administrada e armazenada também são fornecidos.

Tabela 15. Níveis de energia programados/administrados[a] e armazenados[b] com tempos de carga[c]

Energia			Energia		
Programada/Administrada[a]	Armazenada[b]	Tempo de carga[c]	Programada/Administrada[a]	Armazenada[b]	Tempo de carga[c]
35 J	39 J	7,7 s	9 J	10 J	2,0 s
32 J	36 J	7,0 s	8 J	9,1 J	1,8 s
30 J	34 J	6,6 s	7 J	8,1 J	1,5 s
28 J	32 J	6,2 s	6 J	6,9 J	1,3 s
26 J	29 J	5,7 s	5 J	5,7 J	1,1 s

Tabela 15. Níveis de energia programados/administrados[a] e armazenados[b] com tempos de carga[c] (continuação)

Energia			Energia		
Programada/Administrada[a]	**Armazenada[b]**	**Tempo de carga[c]**	**Programada/Administrada[a]**	**Armazenada[b]**	**Tempo de carga[c]**
25 J	28 J	5,5 s	4 J	4,6 J	0,9 s
24 J	27 J	5,3 s	3 J	3,5 J	0,7 s
22 J	25 J	4,8 s	2 J	2,3 J	0,4 s
20 J	23 J	4,4 s	1,8 J	2,1 J	0,4 s
18 J	20 J	4,0 s	1,6 J	1,9 J	0,4 s
16 J	18 J	3,5 s	1,4 J	1,7 J	0,3 s
15 J	17 J	3,3 s	1,2 J	1,5 J	0,3 s
14 J	16 J	3,1 s	1,0 J	1,2 J	0,2 s
13 J	15 J	2,9 s	0,8 J	0,9 J	0,2 s
12 J	14 J	2,6 s	0,6 J	0,7 J	0,1 s
11 J	13 J	2,4 s	0,4 J	0,5 J	0,1 s
10 J	11 J	2,2 s			

[a] Energia administrada no bloco de ligação para uma carga de 75 Ω.
[b] Energia armazenada no condensador no fim da carga.
[c] Tempo de carga normal para o início de serviço (BOS) com os condensadores totalmente formados, arredondado à décima de segundo.

O tempo de carga mais recente dos condensadores surge no ecrã do programador e nos relatórios impressos. Consultar a Tabela 16 para ver os valores dos tempos de carga normais no BOS e ao RRT. O tempo de carga pode ser avaliado utilizando o teste de carga/descarga.

Tabela 16. Tempos normais de carga de energia máxima com os condensadores totalmente formados

No início de serviço (BOS)	7,7 s
Ao tempo de substituição recomendado (RRT)	9,2 s

A.6 Aplicação de magnete

Quando é colocado um magnete próximo do dispositivo, a detecção de taquiarritmia é suspensa e não são administradas quaisquer terapias de taquiarritmia. Os sons audíveis Medtronic CareAlert soarão caso estejam programados para o fazer. O dispositivo ignora o magnete no cabeçal do programador quando a comunicação telemétrica é estabelecida através do cabeçal do programador.

A.7 Dados armazenados e diagnósticos

Tabela 17. Armazenamento de dados de episódios de arritmia

Tipo de episódio	Capacidade
Registo de episódios de VT/VF tratada	100 entradas
EGM, marcadores e intervalos de episódios de VT/VF tratada	10 min
Registo de episódios de monitorização de VT	15 entradas
EGM, marcadores e intervalos de episódios de monitorização de VT	2,5 min
Registo de episódios de VT não mantida	15 entradas
EGM, marcadores e intervalos de episódios de VT não mantida	2 min
Registo de episódios de AT/AF tratada	100 entradas
EGM, marcadores e intervalos de episódios de AT/AF tratada	8,25 min
Registo de episódios de AT/AF monitorizada	50 entradas
EGM, marcadores e intervalos de episódios de AT/AF monitorizada	3 min
Registo de episódios de SVT	25 entradas
EGM, marcadores e intervalos de episódios de SVT	2,5 min
Registo de episódios de resposta à queda de frequência	10 entradas
Registo de episódios activados pelo doente	50 entradas
Dados de intervalos da memória Flashback antes de cada um dos seguintes eventos: • Interrogação • Episódio de VT • Episódio de VF • Episódio de AT/AF	2000 eventos (inclui tanto eventos A. como eventos V.)

Tabela 18. Contadores de episódios de VT/VF

Os contadores de episódios de VT/VF são mantidos para a sessão de acompanhamento actual e a sessão de acompanhamento anterior.	
Contagens de cada tipo de episódio de VT/VF	• VF • FVT • VT • Monitorização de VT • VT-NS (>4 batimentos) • Séries de PVC (2–4 batimentos) • PVC simples • Séries de impulsos de estimulação de VRS • Impulsos de estimulação de VRS simples
Contagens de cada tipo de episódio de SVT (terapia de VT/VF retida)	• FibA / FlutterA • Sinus Tach • Outras SVT 1:1 • Estabilidade V. • Onset

Tabela 19. Contadores de terapias de VT/VF

Os contadores de terapias de VT/VF são mantidos para a sessão de acompanhamento actual e a sessão de acompanhamento anterior.	
Contadores de resumo das terapias de VT/VF	• Arritmias terminadas mediante estimulação • Arritmias terminadas mediante choque • Número total de choques de VT/VF • Cargas canceladas
Contadores de eficácia das terapias de VT/VF	Para VF Rx1–Rx6 e ATP durante/antes da carga: • Número de terapias administradas • Número de terapias bem sucedidas Para FVT Rx1–Rx6: • Número de terapias administradas • Número de terapias bem sucedidas • Número de episódios que aceleraram Para VT Rx1–Rx6: • Número de terapias administradas • Número de terapias bem sucedidas • Número de episódios que aceleraram

Tabela 20. Contadores de episódios de AT/AF

Os contadores de episódios de AT/AF são mantidos para a sessão de acompanhamento actual e a sessão de acompanhamento anterior.	
Dados de resumo de AT/AF	• % de tempo em AT/AF • Tempo médio em AT/AF por dia • Episódios de AT/AF monitorizada • Episódios de AT/AF tratada • Episódios terminados mediante estimulação • % de tempo em estimulação auricular • % de tempo de intervenção auricular • AT-NS (>6 batimentos)
Número de episódios de AT/AF	• Agrupados por duração[a] • Agrupados por hora de início[a]

[a] Este contador inclui todas as situações em que o dispositivo identifica um "onset" de AT/AF. Assim, o número total de episódios neste contador poderá exceder o número de episódios de AT/AF detectados que foram registados pelo dispositivo.

Tabela 21. Contadores de terapias de AT/AF

Os contadores de terapias de AT/AF são mantidos para a sessão de acompanhamento actual e a sessão de acompanhamento anterior.	
Número de episódios de AT/AF tratada e a percentagem de episódios terminados	• Agrupados por zona de detecção e terapia • Agrupados por comprimento do ciclo auricular
Contagens dos diferentes tipos de terapias de AT/AF	• Sequências de ATP – administradas – canceladas • Choques automáticos – administrados – mal sucedidos • Choques activados pelo doente – administrados – mal sucedidos

Tabela 22. Dados de medições da pilha e dos eléctrodos

O dispositivo monitoriza automática e continuamente o estado da pilha e dos eléctrodos ao longo do período de vida do dispositivo. É possível visualizar e imprimir os seguintes dados:

- Voltagem da pilha
- Última formação dos condensadores
  - Tempo de carga
  - Energia
- Última carga
  - Tempo de carga
  - Energia
- Contador de integridade da detecção
  - Intervalos V-V curtos
- Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular
- Impedância do eléctrodo
  - Estimulação A.
  - Estimulação RV
  - Desfib. RV
  - Desfib. SVC
- Detecção
  - Amplitude da onda P
  - Amplitude da onda R
- Última terapia de alta voltagem
  - Impedância medida
  - Energia administrada
  - Forma de onda
  - Sentido

Tabela 23. Dados das tendências de desempenho dos eléctrodos

Durante 14 dias, o dispositivo armazena medições diárias. Após 14 dias, o dispositivo comprime cada semana completa de dados numa amostra semanal durante um máximo de 80 semanas. Além das 82 semanas, os dados são conservados numa base de "recolhidos em primeiro lugar", "eliminados em primeiro lugar".

Medições da impedância do eléctrodo

- Impedância de estimulação A.
- Impedância de estimulação RV
- Impedância de desfibrilhação
  - RV
  - SVC

Limiar de captura

- Auricular
- RV

Amplitude da onda P/R

- Onda P
- Onda R

Tabela 24. Dados das tendências Cardiac Compass

Os dados das tendências Cardiac Compass estão disponíveis apenas sob a forma de um relatório impresso. O relatório apresenta um máximo de 14 meses de tendências clínicas de longa duração. Cada relatório contém as seguintes informações:

- Programação, interrogação e eventos de sessão remota com a data e anotações sobre o evento
- Um ou mais choques por dia
- Episódios de VT/VF tratada por dia
- Frequência ventricular durante VT/VF
- Episódios de VT não mantida por dia
- Número total de minutos ou horas de AT/AF por dia
- Frequência ventricular durante AT/AF
- Percentagem de estimulação por dia
- Frequência ventricular média (frequências diurna e nocturna)
- Actividade do doente
- Variabilidade da frequência cardíaca
- Índice de fluido OptiVol
- Impedância torácica

Tabela 25. Dados do relatório de tratamento da insuficiência cardíaca

Os dados do relatório de tratamento da insuficiência cardíaca estão disponíveis apenas sob a forma de um relatório impresso. O relatório apresenta um máximo de 14 meses de tendências de longa duração de frequências cardíacas, arritmias e indicadores de acumulação de fluido. Cada relatório contém as seguintes informações:

- Programação, interrogação e eventos de sessão remota com a data e anotações sobre o evento
- Índice de fluido OptiVol
- Impedância torácica
- Um ou mais choques por dia
- Episódios de VT/VF tratada por dia
- Número total de minutos ou horas de AT/AF por dia
- Frequência ventricular durante AT/AF
- Actividade do doente
- Frequência ventricular média
- Variabilidade da frequência cardíaca
- Percentagem de estimulação por dia

Tabela 26. Relatório de histogramas de frequências

Os dados dos histogramas de frequências estão disponíveis apenas sob a forma de um relatório impresso. O relatório mostra a distribuição das frequências auriculares e ventriculares registadas desde a última sessão com o doente e no período antes da última sessão.

Os histogramas mostram a percentagem de tempo total estimulado ou detectado para as seguintes sequências de eventos:[a]	• VP total • AS-VS • AS-VP • AP-VS • AP-VP
Os histogramas mostram a distribuição de frequências dos eventos estimulados e detectados para as seguintes condições:	• Frequência auricular[b] • Frequência ventricular • Frequência ventricular durante AT/AF

[a] Caso o modo de estimulação programado durante o período reportado seja um modo de dupla câmara, o relatório apresenta os dados das sequências de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Se estiver programado um modo de câmara única, o relatório apresenta a percentagem de tempo passada em estimulação e em detecção. Os modos de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD) são considerados modos de dupla câmara para este fim.

[b] Se mais de 2% dos eventos auriculares detectados forem identificados como ondas R de "far-field", o intervalo geral de percentagens (“2% a 5%” ou “> 5%”) é indicado acima do histograma de frequências auriculares.

Tabela 27. Dados de eventos Medtronic CareAlert

Os alertas do dispositivo e do monitor poderão activar notificações de alerta Medtronic CareAlert. Cada entrada no registo CareAlert inclui as seguintes informações:

- Data da primeira ocorrência do evento (desde a última interrogação)
- Descrição do evento que activou a notificação de alerta Medtronic CareAlert
- Limiar programado para a notificação de alerta Medtronic CareAlert, se aplicável

B Parâmetros do dispositivo

B.1 Configurações de emergência

Tabela 28. Configurações de emergência e valores predefinidos

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Desfibrilhação	
Energy (Energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway (Sentido)[a]	B>AX
Cardioversão	
Energy (Energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway (Sentido)[a]	B>AX
Burst fixo	
Interval (Intervalo)	100; 110 … 350◈ … 600 ms
RV Amplitude (Amplitude RV)	8 V
RV Pulse Width (Largura de impulso RV)	1,5 ms
Estimulação VVI	
Pacing Mode (Modo de estimulação)	VVI
Lower Rate (Frequência inferior)	70 min^{-1}
RV Amplitude (Amplitude RV)[b]	6 V
RV Pulse Width (Largura de impulso RV)[b]	1,5 ms
V. Blank Post VP (Supressão V. após VP)	240 ms
Rate Hysteresis (Histerese da frequência)	Off
V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V)	Off

[a] Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para Can Off, o pólo HVA (carcaça) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem. Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para SVC Off, o pólo HVX (SVC) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem.

[b] Caso a amplitude RV programada seja igual a 8 V, a estimulação VVI é administrada a 8 V com uma largura de impulso de 1,2 ms.

B.2 Parâmetros de detecção de taquiarritmia

Tabela 29. Parâmetros de detecção de taquiarritmia

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
AT/AF Detection (detecção de AT/AF)	On; Monitor◈ (ligado; monitorização)	Monitor	Monitor
Zones (zonas)	1◈; 2	—	—
AT/AF Interval (Rate)[a] (intervalo de AT/AF (frequência))	150; 160 … 350◈ … 450 ms	350 ms	350 ms
Fast AT/AF Interval (Rate)[a] (intervalo de AT/AF acelerada (frequência))	150; 160 … 200◈ … 250 ms	200 ms	200 ms
VF Detection (detecção de VF)	On◈; OFF (Ligado, desligado)	OFF (DESLIGADO)	On (Ligado)
VF Interval (Rate)[a] (intervalo de VF (frequência))	240; 250 … 320◈ … 400 ms	320 ms	320 ms
VF Initial Beats to Detect (batimentos iniciais de VF a detectar)	12/16; 18/24◈; 24/32; 30/40; 45/60; 60/80; 75/100; 90/120; 105/140; 120/160	18/24	18/24
VF Beats to Redetect (batimentos de VF a redetectar)	6/8; 9/12; 12/16◈; 18/24; 21/28; 24/32; 27/36; 30/40	12/16	12/16
FVT Detection (detecção de FVT)	OFF◈ (DESLIGADO); via VF; via VT	OFF (DESLIGADO)	OFF (DESLIGADO)
FVT Interval (Rate)[a] (intervalo de FVT (frequência))	200; 210 … 240◈ … 600 ms	—	—
VT Detection (detecção de VT)	On; OFF◈ (Ligado; DESLIGADO)	OFF (DESLIGADO)	OFF (DESLIGADO)
VT Interval (Rate)[a] (intervalo de VT (frequência))	280; 290 … 360◈ … 650 ms	360 ms	400 ms
VT Initial Beats to Detect (batimentos iniciais de VT a detectar)	12; 16◈ … 52; 76; 100	16	16
VT Beats to Redetect (batimentos de VT a redetectar)	4; 8; 12◈ … 52	12	12
VT Monitor (monitorização de VT)	Monitor◈; Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
VT Monitor Interval (Rate)[a] (intervalo de monitorização de VT (frequência))	280; 290 … 450◈ … 650 ms	450 ms	450 ms

Tabela 29. Parâmetros de detecção de taquiarritmia (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
VT Monitored Beats to Detect (batimentos de VT monitorizada a detectar)	16; 20◈ … 56; 80; 110; 130	20	20
AF/Afl[b] (fib. A/ flutter A)	On◈; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Sinus Tach[b] (taquicardia sinusal)	On◈; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Other 1:1 SVTs (Outras SVT 1:1)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
SVT V. Limit[a] (limite V. de SVT)	240; 250 … 320◈ … 650 ms	320 ms	320 ms
Stability[a] (estabilidade)	Off◈ (Desligado); 30; 40 … 100 ms	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Onset	Off◈ (Desligado); On (Ligado); Monitor	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Onset Percent (percentagem de "onset")	72; 75; 78; 81◈; 84; 88; 91; 94; 97%	81%	81%
High Rate Timeout (limite de tempo da frequência superior)	Off◈; 0,5; 1 … 5; 6; 7; 8 … 20; 22; 24; 26; 28; 30 min	Off (Desligado)	Off (Desligado)
High Rate Timeout Therapy (terapia do limite de tempo da frequência superior)	Zone Appropriate◈ (apropriada à zona); Skip to VF Therapy (passar a terapia de VF)	Zone Appropriate (Zona apropriada)	Zone Appropriate (Zona apropriada)
RV Sensitivity[c,d] (Sensibilidade RV)	0,15; 0,30◈; 0,45; 0,60; 0,90; 1,20 mV	0,3 mV	0,3 mV
Atrial Sensitivity[c,d] (Sensibilidade auricular)	0,15; 0,30◈; 0,45; 0,60; 0,90; 1,20; 1,50; 1,80; 2,10; 4,00 mV	0,3 mV	0,3 mV

[a] Os intervalos medidos são arredondados para múltiplos de 10 ms (por exemplo, 457 ms passa a 450 ms). O dispositivo utiliza o valor deste intervalo arredondado quando aplica os critérios programados e calcula as médias de intervalos.

[b] O dispositivo é enviado de fábrica com os critérios Sinus Tach e AF/Afl desactivados. No entanto, se configurar VT Detection para On ou VT Monitor para Monitor, estes critérios serão automaticamente activados.

[c] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção nesta câmara, tanto para a detecção de taquiarritmia como para a estimulação de bradicardia.

[d] Avalie cuidadosamente a possibilidade de uma maior susceptibilidade a EMI e à sobredetecção antes de alterar o limiar de sensibilidade para a configuração mínima (mais sensível) de 0,15 mV. Quando a susceptibilidade à interferência modulada é testada nas condições especificadas na norma CENELEC EN 45502-2-2:2008, cláusula 27.5.1, o dispositivo poderá detectar a interferência se o limiar de sensibilidade estiver programado para o valor mínimo de 0,15 mV. O dispositivo está em conformidade com os requisitos da secção 27.5.1 quando o limiar de sensibilidade se encontrar programado para 0,3 mV ou um valor superior.

B.3 Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular

Tabela 30. Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Anti-Tachy Pacing (ATP) … (Estimulação de antitaquicardia (ATP))			
AT/AF Rx Status (Estado Rx AT/AF)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Therapy Type (tipo de terapia)	50 Hz; Ramp; Burst+ Rx1: Ramp◈ Rx2: Burst+◈ Rx3: 50 Hz◈	—	—
AT/AF Automatic CV Status (Estado da CV automática AT/AF)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Fast AT/AF Rx Status (Estado Rx AT/AF acelerada)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Therapy Type (tipo de terapia)	50 Hz; Ramp; Burst+ Rx1: Ramp◈ Rx2: Burst+◈ Rx3: 50 Hz◈	—	—
Fast AT/AF Automatic CV Status (Estado da CV automática AT/AF acelerada)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Patient Activated CV Status (Estado da CV activada pelo doente)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Automatic CV (CV automática)			
Energy (energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J	—	—
Pathway (Sentido)[a]	AX>B; B>AX◈	—	—
Shared CV (CV partilhada)			
Minimum R-R Interval[b] (Intervalo R-R mínimo)	400; 410 … 500◈ … 600 ms	500 ms	500 ms
Active Can/SVC Coil[c] (Active can/espiral SVC)	Can+SVC On◈; Can Off; SVC Off	Can+SVC On	Can+SVC On

Tabela 30. Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
limites da CV automática			
Delivery Window Start Time (Hora de início da janela de administração)	00:00; 01:00; 02:00; 03:00◈ … 23:00	03:00	03:00
Delivery Window Length (Duração da janela de administração)	1◈; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 12; 16; 20; 24 horas	1 h	1 h
Maximum shocks per day (N.º máximo de choques por dia)	1◈; 2; 3; 4; 5; No Limit (sem limite)	1	1
Episode Duration Before Rx Delivery (Duração do episódio antes da administração de terapia)			
Episode Duration before CV (Duração do episódio antes da cardioversão)	0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 min; 1; 2; 3; 4; 5; 6◈; 12; 24; 48; 72 h; 7 dias	6 h	6 h
Parâmetros de Burst de 50 Hz			
50 Hz Burst Duration (Duração do Burst de 50 Hz)	0,5; 1◈; 2; 3 s	—	—
# Sequences (N.º sequências)	1; 2◈ … 10	—	—
Parâmetros de Burst+			
Initial #S1 Pulses (N.º inicial de impulsos S1)	1; 2 … 15◈; 20; 25	—	—
A-S1 Interval (%AA) (Intervalo A-S1 (% de AA))	28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97%	—	—
S1-S2 (%AA)	28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66; 69 … 84◈; 88; 91; 94; 97%; Off	—	—
S2-S3 Decrement (Diminuição S2-S3)	0; 10◈; 20 … 80 ms; Off	—	—
Interval Decrement (Diminuição de intervalo)	0; 10◈ … 40 ms	—	—
# Sequences (N.º sequências)	1; 2 … 6◈ … 10	—	—

Tabela 30. Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Parâmetros de Rampa			
Initial #S1 Pulses (N.º inicial de impulsos S1)	1; 2 … 6◈ … 15; 20; 25	—	—
A-S1 Interval (%AA) (Intervalo A-S1 (% de AA))	28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97%	—	—
Interval Decrement (Diminuição de intervalo)	0; 10◈ … 40 ms	—	—
# Sequences (N.º sequências)	1; 2 … 8◈; 9; 10	—	—
Stop Atrial Rx After (Shared) (Interromper Rx auricular após) (partilhados)			
Rx/Lead Suspect… (Rx/eléctrodo suspeito)			
Disable Atrial ATP if it accelerates V. rate? (Desactivar terapia ATP auricular se acelerar frequência V.?)	Yes◈; No	Yes	Yes
Disable all atrial therapies if atrial lead position is suspect? (Desactivar todas terapias auriculares se posição eléctrodo auricular for suspeita?) (Atrial Lead Position Check) (Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular)	Yes◈; No	No (Não)	No (Não)
Duration to stop (Duração até interromper)	12; 24; 48◈; 72 h; None (nenhuma)	48 h	48 h
Episode Duration Before Rx Delivery (Duração do episódio antes da administração de terapia)			
Episode Duration Before ATP (Duração do episódio antes de ATP)	0; 1◈; 2; 3; 4; 5; 7; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 min; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 12; 24 h	1 min	1 min

Tabela 30. Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Reactive ATP (ATP reactiva)			
Rhythm Change (Alteração do ritmo)	On◈; Off (Ligado; Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
Time Interval (Intervalo de tempo)	Off; 2; 4; 7◈; 12; 24; 36; 48 h	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Shared A. ATP (ATP auricular partilhada)			
A-A Minimum ATP Interval[b] (Intervalo A-A mínimo de ATP)	100; 110; 120; 130◈ … 400 ms	150 ms	150 ms
A. Pacing Amplitude (Amplitude da estimulação A.)	1; 2 … 6◈; 8 V	6 V	6 V
A. Pacing Pulse Width (Largura de impulso da estimulação A.)	0,1; 0,2 … 1,5◈ ms	1,5 ms	1,5 ms
VVI/VOO Backup Pacing (Estimulação VVI/VOO de apoio)	Off; On (Always) (On-sempre); On (Auto-Enable)◈ (On-activação automática)	On (Auto-Enable)	On (Auto-Enable)
VVI/VOO Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI/VOO de apoio)	60; 70◈ … 120 min^{-1}	70 min^{-1}	70 min^{-1}

[a] Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para Can Off, o pólo HVA (carcaça) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem. Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para SVC Off, o pólo HVX (SVC) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem.

[b] Os intervalos medidos são arredondados para múltiplos de 10 ms (por exemplo, 457 ms passa a 450 ms). O dispositivo utiliza o valor deste intervalo arredondado quando aplica os critérios programados e calcula as médias de intervalos.

[c] O parâmetro Active Can/SVC Coil aplica-se a todas as terapias de alta voltagem automáticas, manuais e de emergência. Aplica-se também às induções de choque T.

B.4 Parâmetros de terapia de taquiarritmia ventricular

Tabela 31. Parâmetros de terapia de taquiarritmia ventricular

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Parâmetros de terapia de VF			
VF Therapy Status (Estado da terapia de VF)	On◈; Off	On	On
Energy (Energia)[a]	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J	35 J	35 J
Pathway (Sentido)[b]	AX>B, B>AX Rx1–Rx4: B>AX◈ Rx5–Rx6: AX>B◈	B>AX	B>AX
ATP…	Off; During Charging◈ (Durante a carga); Before Charging (Antes da carga)	During Charging	Off
Deliver ATP if last 8 R-R >= (Administrar ATP se os últimos 8 R-R >=)	200; 210 … 240◈ … 300 ms	240 ms	240 ms
Therapy Type (Tipo de terapia)	Burst◈; Ramp; Ramp+	Burst	Burst
ChargeSaver…	On◈; Off	On	On
Switch when number of consecutive ATP successes equals (Mudar quando n.º ATP consecutivas bem sucedidas for igual a)	1◈; 2; 3; 4; 6; 8; 10	1	4
Smart Mode	On◈; Off	On	On
Parâmetros de terapia de VT/FVT			
VT Therapy Status (Estado da terapia de VT)	On; Off◈	Off	Off
FVT Therapy Status (Estado da terapia de FVT)	On; Off◈	Off	Off
Therapy Type (Tipo de terapia)	CV; Burst; Ramp; Ramp+ (CV; Burst; Rampa; Rampa+) Rx1: Burst◈ Rx2–Rx6: CV◈	—	—
Energy (Energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J VT Rx1–Rx2: 20◈ J VT Rx3–Rx6: 35◈ J FVT Rx1–Rx6: 35◈ J	—	—

Tabela 31. Parâmetros de terapia de taquiarritmia ventricular (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Pathway (Sentido)[b]	AX>B, B>AX Rx1–Rx4: B>AX◈ Rx5–Rx6: AX>B◈	—	—
Parâmetros de terapia em Burst			
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais)	1; 2 … 8◈ … 15	VF Rx1: 8 Outras: —	—
R-S1 Interval=(%RR) (Intervalo R-S1=(%RR))	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88◈; 91; 94; 97%	VF Rx1: 88% Outras: —	—
Interval Dec (Diminuição de intervalo)	0; 10◈ … 40 ms	VF Rx1: 10 ms Outras: —	—
# Sequences (N.º sequências)	1; 2 … 10 VT Therapies (Terapias de VT): 3◈ FVT Therapies (Terapias de FVT): 1◈	VF Rx1: 1 Outras: —	—
Smart Mode (Modo Smart)[c]	On; Off◈	VF Rx1: On Outras: —	—
Parâmetros de terapia em Rampa			
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais)	1; 2 … 8◈ … 15	—	—
R-S1 Interval=(%RR) (Intervalo R-S1=(%RR))	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97%	—	—
Interval Dec (Diminuição de intervalo)	0; 10◈ … 40 ms	—	—
# Sequences (N.º sequências)	1; 2 … 10 VT Therapies (Terapias de VT): 3◈ FVT Therapies (Terapias de FVT): 1◈	—	—
Smart Mode[c]	On; Off◈	—	—
Parâmetros de terapia em Rampa+			
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais)	1; 2; 3◈ … 15	—	—
R-S1 Interval=(%RR) (Intervalo R-S1=(%RR))	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 75◈ … 84; 88; 91; 94; 97%	—	—
S1S2 (Ramp+)=(%RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97%	—	—
S2SN (Ramp+)=(%RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66◈ … 84; 88; 91; 94; 97%	—	—

Tabela 31. Parâmetros de terapia de taquiarritmia ventricular (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
# Sequences (N.º sequências)	1; 2 … 10 VT Therapies (Terapias de VT): 3◈ FVT Therapies (Terapias de FVT): 1◈	—	—
Smart Mode[c]	On; Off◈	—	—
Configurações partilhadas…			
V-V Minimum ATP Interval (Intervalo V-V mínimo ATP)	150; 160 … 200◈ … 400 ms	200 ms	200 ms
V. Amplitude (Amplitude V.)	1; 2 … 6; 8◈ V	8 V	8 V
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	0,1; 0,2 … 1,5◈ ms	1,5 ms	1,5 ms
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.)	150; 160 … 240◈ … 450 ms	240 ms	240 ms
Active Can/SVC Coil (Carcaça activa/espiral SVC)[d]	Can+SVC On◈; Can Off; SVC Off	Can+SVC On	Can+SVC On
Progressive Episode Therapies (Terapias de episódios progressivas)	On; Off◈	Off	Off
Formação automática de condensadores…			
Minimum Auto Cap Formation Interval (Intervalo mínimo de formação automática de condensadores)	Auto◈; 1; 2 … 6 meses	Auto	Auto

[a] Para as terapias automáticas 3, 4, 5 ou 6, a energia deve ser, no mínimo, de 10 J.
[b] Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para Can Off, o pólo HVA (carcaça) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem. Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para SVC Off, o pólo HVX (SVC) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem.
[c] A opção Smart Mode só está disponível para Rx1 – Rx4.
[d] O parâmetro Active Can/SVC Coil aplica-se a todas as terapias de alta voltagem automáticas, manuais e de emergência. Aplica-se também às induções de choque T.

B.5 Parâmetros de estimulação

Tabela 32. Modo, frequências e intervalos

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Mode (Modo)	DDDR; DDD; AAIR<=>DDDR◈; AAI<=>DDD; DDIR; DDI; AAIR; AAI; VVIR; VVI; DOO; AOO; VOO; ODO	AAI<=>DDD	VVI
Mode Switch (Comutação de Modo)	On◈; Off	On	Off
Lower Rate (Frequência inferior)	30; 35 … 60◈; 70; 75 … 150 min^{-1} (±2 min^{-1})	60 min^{-1}	65 min^{-1}
Upper Tracking Rate (Frequência superior de seguimento)	80; 85 … 130◈ … 175 min^{-1} (±2 min^{-1})	130 min^{-1}	120 min^{-1}
Paced AV (A-V estimulado)	30; 40 … 180◈ … 350 ms (±4 ms)	180 ms	180 ms
Sensed AV (AV detectado)	30; 40 … 150◈ … 350 ms (+30; –2 ms)	150 ms	150 ms
PVARP	Auto◈; 150; 160 … 500 ms (+5; –30 ms)	Auto	Auto
Minimum PVARP (PVARP mínimo)	150; 160 … 250◈ … 500 ms (+5; –30 ms)	250 ms	250 ms
A. Refractory Period (Período refractário A.)	150; 160 … 310◈ … 500 ms (+5; –30 ms)	310 ms	310 ms

Tabela 33. Parâmetros auriculares

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Atrial Amplitude[a] (amplitude auricular)	0,5; 0,75 … 3,5◈ … 5; 5,5; 6; 8 V	3,5 V	4 V
Atrial Pulse Width[b] (largura do impulso auricular)	0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,5 ms	0,4 ms	0,4 ms
Atrial Sensitivity[c,d] (sensibilidade auricular)	0,15 mV (±75%); 0,3◈; 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9; 1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 4,0 mV (±30%)	0,3 mV	0,3 mV

[a] Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância (+40%/-30% para voltagens inferiores a 2,0; e ±30% para voltagens iguais ou superiores a 2,0) aplica-se não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada A_p e da largura de impulso programada W_p: $A = A_p \times [0{,}9 - (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$

[b] Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a largura de impulso medida W depende da carga Rload (em Ohms) e da largura de impulso programada W_p (em segundos): $W \leq W_p + 34\ \mu s$ e $W \geq$ consoante a que for menor (W_p - 16 µs) ou (124 µs + (4 µs x Rload)).

[c] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção nesta câmara, tanto para a detecção de taquiarritmia como para a estimulação de bradicardia.
[d] Com uma forma de onda sinusoidal[2] de 20 ms. Ao utilizar a forma de onda CENELEC, o valor do limiar de detecção da frequência será 1,4 vezes o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.

Tabela 34. Parâmetros RV

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
RV Amplitude[a] (amplitude RV)	0,5; 0,75 … 3,5◈ … 5; 5,5; 6; 8 V	3,5 V	6 V
RV Pulse Width[b] (largura do impulso RV)	0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,5 ms	0,4 ms	1,5 ms
RV Sensitivity[c,d] (Sensibilidade RV)	0,15 mV (±75%); 0,3◈; 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9; 1,2 mV (±30%)	0,3 mV	0,3 mV
Polaridade de detecção RV	Bipolar; Tip/Coil (ponta/espiral)	Bipolar	Bipolar

[a] Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância (+40%/-30% para voltagens inferiores a 2,0, e ±30% para voltagens iguais ou superiores a 2,0) aplica-se não à definição programada, mas à amplitude calculada A, que depende da ampllitude programada A_p e da largura de impulso programada W_p: $A = A_p \times [0,9 – (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$
[b] Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a largura de impulso medida W depende da carga Rload (em Ohms) e da largura de impulso programada W_p (em segundos): $W \leq W_p + 34\ \mu s$ e $W \geq$ consoante a que for menor (W_p - 16 µs) ou (124 µs + (4 µs x Rload)).
[c] Com uma forma de onda sinusoidal[2] de 40 ms. Ao utilizar a forma de onda CENELEC, o valor do limiar de detecção da frequência será 1.5 vezes o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.
[d] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção nesta câmara, tanto para a detecção de taquiarritmia como para a estimulação de bradicardia.

Tabela 35. Parâmetros de gestão de capturas auriculares

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Atrial Capture Management (Gestão de capturas auriculares)	Adaptive◈ (adaptável); Monitor (monitorização); Off	Adaptável	Off
Atrial Amplitude Safety Margin (Margem de segurança da amplitude auricular)	1,5x; 2,0x◈; 2,5x; 3,0x	2,0x	2,0x
Atrial Minimum Adapted Amplitude (Amplitude adaptada mínima auricular)	1,0; 1,5◈; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 V	1,5 V	1,5 V
Atrial Acute Phase Remaining (Dias restantes da fase aguda auricular)	Off; 30; 60; 90; 120◈; 150 dias	120 dias	120 dias

Tabela 36. Parâmetros de gestão de capturas RV

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
RV Capture Management (Gestão de capturas RV)	Adaptive◈ (adaptável); Monitor (monitorização); Off	Adaptável	Off
RV Amplitude Safety Margin (Margem de segurança da amplitude RV)	1,5x; 2,0x◈; 2,5x; 3,0x	2,0x	2,0x
RV Minimum Adapted Amplitude (Amplitude adaptada mínima RV)	1,0; 1,5; 2,0◈; 2,5; 3,0; 3,5 V	2 V	2 V
RV Acute Phase Remaining (Dias restantes da fase aguda RV)	Off; 30; 60; 90; 120◈; 150 dias	120 dias	120 dias

Tabela 37. Períodos de supressão

Parâmetro	Valores programáveis	Pré-definido	Reposição a zero
PVAB Interval (intervalo PVAB)	10; 20 … 150◈ … 300 ms	150 ms	150 ms
PVAB Method (método PVAB)	Partial◈; Partial+; Absolute (parcial; parcial+; absoluta)	Partial	Partial
A. Blank Post AP (supressão A. após AP)	150; 160 … 200◈ … 250 ms	200 ms	240 ms
A. Blank Post AS (supressão A. após AS)	100◈; 110 … 170 ms	100 ms	100 ms
V. Blank Post VP (supressão V. após VP)	150; 160 … 200◈ … 450 ms	200 ms	240 ms
V. Blank Post VS (supressão V. após VS)	120◈; 130 … 170 ms	120 ms	120 ms

Tabela 38. Parâmetros de estimulação de resposta em frequência

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Upper Sensor Rate (frequência superior do sensor)	80; 85 … 120◈ … 175 min^{-1} (±2 min^{-1})	120 min^{-1}	120 min^{-1}
ADL Rate (frequência ADL)	60; 65 … 95◈ … 170 min^{-1} (±2 min^{-1})	95 min^{-1}	95 min^{-1}
Rate Profile Optimization (optimização do perfil da frequência)	On◈; Off (ligado; desligado)	On (Ligado)	Off (Desligado)

Tabela 38. Parâmetros de estimulação de resposta em frequência (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
ADL Response (resposta ADL)	1; 2; 3◈; 4; 5	3	3
Exertion Response (resposta ao esforço)	1; 2; 3◈; 4; 5	3	3
Activity Threshold (limiar de actividade)	Low, Medium Low◈, Medium High, High (baixo, médio-baixo, médio-elevado, elevado)	Medium Low (médio baixo)	Medium Low (médio baixo)
Activity Acceleration (aceleração da actividade)	15; 30◈; 60 s	30 s	30 s
Activity Deceleration (desaceleração da actividade)	Exercise◈ (exercício); 2,5; 5; 10 min	Exercise (exercício)	5 min
ADL Setpoint (ponto de referência ADL)	5; 6 … 40; 42 … 80	18	18
UR Setpoint (ponto de referência de UR)	15; 16 … 40; 42 … 80; 85 … 180	40	40

Tabela 39. Parâmetros A-V adaptável à frequência

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Rate Adaptive AV (A-V adaptável à frequência)	Off◈; On	Off	On
Start Rate (Frequência inicial)	50; 55 … 90◈ … 145 min^{-1}	80 min^{-1}	60 min^{-1}
Stop Rate (Frequência final)	55; 60 … 130◈ … 175 min^{-1}	130 min^{-1}	120 min^{-1}
Minimum Paced AV (A-V estimulado mínimo)	30; 40 … 140◈ … 200 ms	140 ms	140 ms
Minimum Sensed AV (A-V detectado mínimo)	30; 40 … 110◈ … 200 ms	110 ms	110 ms

Tabela 40. Parâmetros de estabilização da frequência auricular

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
A. Rate Stabilization (estabilização da frequência A.)	On; Off◈	Off	Off
Maximum Rate (frequência máxima)	80; 85 … 100◈ … 150 min^{-1}	100 min^{-1}	100 min^{-1}
Interval Percentage Increment (percentagem de aumento do intervalo)	12,5; 25◈; 50%	25%	25%

Tabela 41. Parâmetros de estimulação de preferência auricular

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
A. Preference Pacing (estimulação de preferência A.)	On; Off◈	Off	Off
Maximum Rate (frequência máxima)	80; 85 … 100◈ … 150 min^{-1}	100 min^{-1}	100 min^{-1}
Interval Decrement (diminuição de intervalo)	30; 40; 50◈ … 100; 150 ms	50 ms	50 ms
Search Beats (batimentos de procura)	5; 10◈ … 25; 50	10	5

Tabela 42. Parâmetros de estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Post Mode Switch (após comutação de modo)	On; Off◈	Off	Off
Overdrive Rate (frequência rápida)	70; 75; 80◈ … 120 min^{-1}	80 min^{-1}	65 min^{-1}
Overdrive Duration (duração da frequência rápida)	0,5; 1; 2; 3; 5; 10◈; 20; 30; 60; 90; 120 min	10 min	10 min

Tabela 43. Parâmetros de resposta à AF conduzida

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Conducted AF Response (Resposta à AF conduzida)	Off◈; On	Off	Off
Response Level (Nível de resposta)	Low (baixo); Medium◈ (médio); High (elevado)	Medium	Medium
Maximum Rate (Frequência máxima)	80; 85 … 110◈ … 130 min^{-1}	110 min^{-1}	110 min^{-1}

Tabela 44. Parâmetros de estabilização da frequência ventricular

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Maximum Rate (Frequência máxima)	80; 85 … 100◈; …120 min^{-1}	100 min^{-1}	120 min^{-1}
Interval Increment	100; 110 … 150◈ … 400 ms	150 ms	150 ms

Tabela 45. Parâmetros de estimulação de choque pós-VT/VF

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Post VT/VF Shock Pacing (estimulação de choque pós-VT/VF)	Off◈; On	Off	Off
Overdrive Rate (frequência rápida)	70; 75; 80◈ … 120 min^{-1}	80 min^{-1}	80 min^{-1}
Overdrive Duration (duração da frequência rápida)	0,5◈; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 60; 90; 120 min	0,5 min	0,5 min

Tabela 46. Parâmetros de estimulação pós-choque

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Post Shock A. Amplitude[a] (amplitude A. pós-choque)	1; 2; 3; 4◈; 5; 6; 8 V	4 V	4 V
Post Shock A. Pulse Width[b] (largura de impulso A. pós-choque)	0,1; 0,2 … 1,5◈ ms	1,5 ms	1,5 ms

Tabela 46. Parâmetros de estimulação pós-choque (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Post Shock V. Amplitude[a,] (Amplitude V. pós-choque)	1; 2 … 6◈; 8 V	6 V	6 V
Post Shock V. Pulse Width[b,] (Largura de impulso V. pós-choque)	0,1; 0,2 … 1,5◈ ms	1,5 ms	1,5 ms

[a] Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância (+40%/-30% para voltagens inferiores a 2,0, e ±30% para voltagens iguais ou superiores a 2,0) aplica-se não à definição programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada A_p e da largura de impulso programada W_p: $A = A_p \times [0{,}9 - (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$

[b] Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a largura de impulso medida W depende da carga Rload (em Ohms) e da largura de impulso programada W_p (em segundos): $W \leq W_p + 34\ \mu s$ e W ≥ consoante a que for menor (W_p - 16 µs) ou (124 µs + (4 µs x Rload)).

Tabela 47. Parâmetros de resposta à queda de frequência

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Rate Drop Response[a] (Resposta à queda de frequência)	On; Off◈	Off	Off
Detection Type (Tipo de detecção)	Drop◈ (queda); Low Rate (frequência inferior); Both (ambas)	Drop	Drop
Drop Size (Tamanho da queda)	10; 15 … 25◈ … 50 min^{-1}	25 min^{-1}	25 min^{-1}
Drop Rate (Reduzir frequência)	30; 40 … 60◈ … 100 min^{-1}	60 min^{-1}	60 min^{-1}
Detection Window (Janela de detecção)	10; 15; 20; 25; 30 s 1◈; 1,5; 2; 2,5 min	1 min	1 min
Detection Beats (Batimentos de detecção)	1; 2; 3◈	3	3
Intervention Rate (Frequência de intervenção)	70; 75 … 100◈ … 150 min^{-1}	100 min^{-1}	100 min^{-1}
Intervention Duration (Duração da intervenção)	1; 2◈ … 15 min	2 min	2 min

[a] Quando a resposta à queda de frequência está activada, a frequência inferior é automaticamente configurada para 45 min^{-1}.

Tabela 48. Parâmetros de sono

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Sleep (Descanso)	On; Off◈ (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Sleep Rate	30; 35 … 50◈; 55; 60; 70; 75 … 100 min^{-1}	50 min^{-1}	50 min^{-1}
Bed Time	00:00; 00:10 … 22:00◈ … 23:50	22:00	22:00
Wake Time	00:00; 00:10 … 07:00◈ … 23:50	07:00	07:00

Tabela 49. Parâmetros de estimulação auricular não competitiva (NCAP)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Non-Comp Atrial Pacing (estimulação auricular não competitiva)	On◈; Off	On	On
NCAP Interval (intervalo NCAP)	200; 250; 300◈; 350; 400 ms	300 ms	300 ms

Tabela 50. Funções de estimulação adicionais

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
PMT Intervention (Intervenção PMT)	On; Off◈	Off	Off
PVC Response (Resposta PVC)	On◈; Off	On	On
V. Safety Pacing (Estimulação ventricular de segurança)	On◈; Off	On	On
Rate Hysteresis (Histerese da frequência)	Off◈; 30; 40 … 80 min^{-1}	Off	Off

B.6 Parâmetros de Medtronic CareAlert

Tabela 51. Parâmetros de Medtronic CareAlert

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Alertas de controlo clínico			
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)	Yes; No◈	No	No

Tabela 51. Parâmetros de Medtronic CareAlert (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
OptiVol Fluid Settings … (Configurações do fluido OptiVol)			
Device tone (Som no dispositivo)			
OptiVol Alert Urgency[a] (Urgência do alerta OptiVol)	High; Low◈	—	—
OptiVol Alert Enable (Activar alerta OptiVol)	On (ligado); Suspend 3 days (suspender durante 3 dias); Suspend 5 days (suspender durante 5 dias); Suspend 7 days (suspender durante 7 dias); Suspend 14 days (suspender durante 14 dias); Off (Observation Only)◈ (Desligado (apenas observação))	Off (Observation only)	Off (Observation only)
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
OptiVol Alert Enable[b] (Activar alerta OptiVol)	Off◈; On	Off	Off
Partilhado (som no dispositivo e monitor doméstico do doente)			
OptiVol Threshold[c] (Limiar OptiVol)	30; 40; 50; 60◈ … 180	60	60
Alert Time (OptiVol) …[a] (Hora do alerta (OptiVol))	00:00; 00:10 … 10:10◈ … 23:50	10:10	10:10
AT/AF Burden and Rate Settings … (Carga de AT/AF e configurações da frequência)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Urgency[a] (Urgência do alerta)	High◈; Low	—	—
AT/AF Daily Burden Alert Enable (Activar alerta de carga diária de AT/AF)	Off (Observation only)◈; On	Off (Observation only)	Off (Observation only)
Avg. V. Rate During AT/AF Alert Enable (Activar alerta de frequência V. média durante AT/AF)	Off (Observation only)◈; On	Off (Observation only)	Off (Observation only)

Tabela 51. Parâmetros de Medtronic CareAlert (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
AT/AF Daily Burden Alert Enable[b] (Activar alerta de carga diária de AT/AF)	Off◈; On	Off	Off
Avg. V. Rate During AT/AF Alert Enable[b] (Activar alerta de frequência V. média durante AT/AF)	Off◈; On	Off	Off
Partilhado (som no dispositivo e monitor doméstico do doente)			
Daily AT/AF Burden (Carga diária de AT/AF)	0,5; 1; 2; 6◈; 12; 24 horas/dia	6 horas/dia	6 horas/dia
Avg. V. Rate During AT/AF (Frequência V. média durante AT/AF)	90; 100◈ … 150 min^{-1}	100 min^{-1}	100 min^{-1}
Daily Burden for Avg. V. Rate (Carga diária para frequência V. média)	0,5; 1; 2; 6◈; 12; 24 horas/dia	6 horas/dia	6 horas/dia
Number of Shocks Delivered in an Episode …[d] (N.º de choques administrados durante um episódio)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Enable - Urgency (Activar alerta - Urgência)	Off◈; On-Low; On-High	Off	Off
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
Alert Enable[b] (Activar alerta)	Off◈; On	Off	Off
Partilhado (som no dispositivo e monitor doméstico do doente)			
Number of Shocks Threshold[a] (Limiar do número de choques)	1◈; 2; 3; 4; 5; 6	1	1
All Therapies in a Zone Exhausted for an Episode (Todas as terapias de uma zona esgotadas para um episódio)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Enable - Urgency (Activar alerta - Urgência)	Off◈; On-Low; On-High	Off	Off

Tabela 51. Parâmetros de Medtronic CareAlert (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
Alert Enable[b] (Activar alerta)	Off◈; On	Off	Off
Lead/Device Integrity Alerts (Alertas de integridade do eléctrodo/dispositivo)			
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)	Yes; No◈	No	No
Lead Impedance Out of Range … (Impedância do eléctrodo fora dos limites)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Urgency[a] (Urgência do alerta)	Low; High◈	High	—
A. Pacing Impedance Enable (Impedância da estimulação A. - Activar)	On◈; Off (Observation only) (Ligado; Desligado (Apenas observação))	On	Off (Observation only)
RV Pacing Impedance Enable (Impedância da estimulação RV - Activar)	On◈; Off (Observation only) (Ligado; Desligado (Apenas observação))	On	Off (Observation only)
RV Defibrillation Impedance Enable (Impedância da desfibrilhação RV - Activar)	On◈; Off (Observation only) (Ligado; Desligado (Apenas observação))	On	Off (Observation only)
SVC Defibrillation Impedance Enable[e] (Impedância da desfibrilhação SVC - Activar)	On◈; Off (Observation only) (Ligado; Desligado (Apenas observação))	On	Off (Observation only)
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
A. Pacing Impedance Enable[b] (Impedância da estimulação A - Activar)	Off; On◈	On	Off
RV Pacing Impedance Enable[b] (Impedância da estimulação RV - Activar)	Off; On◈	On	Off
RV Defibrillation Impedance Enable[b] (Impedância da desfibrilhação RV - Activar)	Off; On◈	On	Off
SVC Defibrillation Impedance Enable[b,e] (Impedância da desfibrilhação SVC - Activar)	Off; On◈	On	Off

Tabela 51. Parâmetros de Medtronic CareAlert (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Partilhado (som no dispositivo e monitor doméstico do doente)			
A. Pacing Impedance Less than (Impedância da estimulação auricular inferior a)	200◈; 300; 400; 500 Ω	200 Ω	200 Ω
A. Pacing Impedance Greater than (Impedância da estimulação auricular superior a)	1000; 1500; 2000; 3000◈ Ω	3000 Ω	3000 Ω
RV Pacing Impedance Less than (Impedância da estimulação RV inferior a)	200◈; 300; 400; 500 Ω	200 Ω	200 Ω
RV Pacing Impedance Greater than (Impedância da estimulação RV superior a)	1000; 1500; 2000; 3000◈ Ω	3000 Ω	3000 Ω
RV Defibrillation Impedance Less than (Impedância da desfibrilhação RV inferior a)	20◈; 30; 40; 50 Ω	20 Ω	20 Ω
RV Defibrillation Impedance Greater than (Impedância da desfibrilhação RV superior a)	100; 130; 160; 200◈ Ω	200 Ω	200 Ω
SVC Defibrillation Impedance Less than (Impedância da desfibrilhação SVC inferior a)	20◈; 30; 40; 50 Ω	20 Ω	20 Ω
SVC Defibrillation Impedance Greater than (Impedância da desfibrilhação SVC superior a)	100; 130; 160; 200◈ Ω	200 Ω	200 Ω
Low Battery Voltage RRT … (RRT de baixa voltagem da pilha)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Enable - Urgency (Activar alerta - Urgência)	Off; On-Low; On-High◈	On-High	Off
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
Alert Enable[b] (Activar alerta)	Off; On◈	On	Off

Tabela 51. Parâmetros de Medtronic CareAlert (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Excessive Charge Time EOS … (Tempo de carga excessivo EOS)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Enable - Urgency (Activar alerta - Urgência)	Off; On-Low; On-High◈	On-High	Off
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
Alert Enable[b] (Activar alerta)	Off; On◈	On	Off
VF Detection Off, 3+ VF or 3+ FVT Rx Off (Detecção de VF desactivada, 3+ VF ou 3+ FVT Rx desactivadas)			
Device tone (Som no dispositivo)			
Alert Enable (Activar alerta)	Off; On-High◈	On-High	On-High
Patient Home Monitor (Monitor doméstico do doente)			
Alert Enable[b] (Activar alerta)	Off; On◈	On	Off
Alert Time (all others) …[a] (Hora do alerta (todos os outros))	00:00; 00:10 … 08:00◈ … 23:50	08:00	08:00

[a] Este parâmetro é visualizado somente se um alerta associado tiver sido activado.
[b] Os alertas do monitor doméstico do doente são programáveis e transmissíveis para um monitor doméstico somente quando a opção Patient Home Monitor estiver programada para Yes.
[c] A diminuição do limiar OptiVol tornará o dispositivo mais sensível a alterações do estado do fluido torácico do doente. O aumento do limiar OptiVol pode atrasar ou evitar a observação, por parte do dispositivo, de alterações significativas no estado do fluido torácico do doente.
[d] Tenha em conta que as terapias de VF, VT e FVT podem ser administradas durante um único episódio (desde a detecção inicial até à terminação do episódio).
[e] Caso não exista um eléctrodo SVC implantado, o alerta não soará.

B.7 Parâmetros de recolha de dados

Tabela 52. Parâmetros de recolha de dados

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
LECG Source (Fonte do LECG) (Leadless ECG)[a]	Can to SVC◈[b,c] (carcaça para SVC); RVcoil to Aring (espiral RV para anel A)	Can to SVC	Can to SVC
LECG Range (Leadless ECG)	±1; ±2◈; ±4; ±8; ±12; ±16; ±32 mV	±2 mV	±8 mV
EGM 1 Source (fonte do canal 3 do EGM)	RVtip to RVcoil (ponta RV para espiral RV); RVtip to RVring (ponta RV para anel RV); Atip to RVring (ponta A para anel RV); Atip to Aring◈ (ponta A para anel A); Aring to RVring (anel A para anel RV); Aring to RVcoil (anel A para espiral RV)	Atip to Aring	Atip to Aring
EGM 1 Range (Alcance do canal 1 do EGM)	±1; ±2; ±4; ±8◈; ±12; 16; ±32 mV	±8 mV	±8 mV
EGM 2 Source (fonte do canal 2 do EGM)	Can to RVcoil (carcaça para espiral RV); Can to RVring (carcaça para anel RV); RVtip to RVcoil (ponta RV para espiral RV); RVtip to RVring◈ (ponta RV para anel RV); Can to SVC[b,c] (carcaça para SVC); RVcoil to SVC[b] (espiral RV para SVC)	RVtip to RVring	RVtip to RVring
EGM 2 Range (Alcance do canal 3 do EGM)	±1; ±2; ±4; ±8◈; ±12; ±16; ±32 mV	±8 mV	±8 mV
EGM 3 Source (fonte do canal 3 do EGM)	Can to RVcoil (carcaça para espiral RV); RVtip to RVcoil◈ (ponta RV para espiral RV); RVtip to RVring (ponta RV para anel RV)	RVtip to RVcoil	RVtip to RVcoil
EGM 3 Range (Alcance do canal 3 do EGM)	±1; ±2; ±4; ±8◈; ±12; ±16; ±32 mV	±8 mV	±2 mV

Tabela 52. Parâmetros de recolha de dados (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Reposição a zero
Monitored (Monitorizado)	EGM1 e EGM2◈; EGM1 e EGM3; EGM1 e LECG; EGM2 e EGM3; EGM2 e LECG; EGM3 e LECG	EGM1 e EGM2	EGM1 e EGM2
Pre-arrhythmia EGM (EGM pré-arritmia)	Off◈ (Desligado); On - 1 month (Ligado - 1 mês); On - 3 months (Ligado - 3 meses); On Continuous (Ligado - contínuo)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Device Date/Time[d] (data/hora do dispositivo)	(introduzir data e hora)	—	—
Holter Telemetry (Telemetria Holter)	Off◈ (Desligado); 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 24; 36; 46 h	Off (Desligado)	Off (Desligado)

[a] Este canal do EGM mostra sinais de "far-field". Para visualizar uma aproximação de um sinal de ECG de superfície, seleccione a fonte do EGM carcaça para SVC.
[b] Para esta configuração, é necessário ligar um eléctrodo à porta SVC.
[c] Caso a opção Can to SVC (carcaça para SVC) seja seleccionada, o alcance do EGM é automaticamente configurado para ±2 mV. O alcance do EGM é automaticamente configurado para ±8 mV para todas as outras opções da fonte de EGM.
[d] As datas e horas armazenadas nos registos de episódios e em outros dados dependem do relógio de data/hora do dispositivo.

B.8 Parâmetros de testes do sistema

Tabela 53. Parâmetros de testes do sistema

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Parâmetros do teste do limiar de estimulação	
Test Type (Tipo de teste)	Amplitude; Pulse Width (Amplitude; Largura de impulso)
Chamber (Câmara)	RV; Atrium (RV; Aurícula)
Decrement after (Diminuição após)	2; 3 … 15 impulsos
Mode[a] (RV test) (Modo (teste RV))	VVI; VOO; DDI; DDD; DOO
Mode[a] (Atrium test) (Modo (teste auricular))	AAI; AOO; DDI; DDD; DOO
Lower Rate[b] (Frequência inferior)	30; 35 … 60; 70; 75 … 150 min^{-1}
RV Amplitude (Amplitude RV)	0,25; 0,5 … 5; 5,5; 6; 8 V
RV Pulse Width (Largura de impulso RV)	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,5 ms
A. Amplitude (Amplitude auricular)	0,25; 0,5 … 5; 5,5; 6; 8 V
A. Pulse Width (Largura do impulso A.)	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,5 ms
AV Delay (Atraso AV)	30; 40 … 350 ms

Tabela 53. Parâmetros de testes do sistema (continuação)

Parâmetro	Valores seleccionáveis
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.)	150; 160 … 450 ms
A. Pace Blanking (Supressão da estimulação auricular)	150; 160 … 250 ms
PVARP[c]	150; 160 … 500 ms
Parâmetros do teste de detecção	
Mode (Modo)[a]	AAI; DDD; DDI; VVI; ODO
AV Delay (Atraso AV)	30; 40 … 350 ms
Lower Rate[b] (Frequência inferior)	30; 35 … 60; 70; 75 … 120 min^{-1}

[a] Os valores seleccionáveis para este parâmetro dependem do modo de estimulação programado.
[b] Ao efectuar o teste em modo DDD, a frequência inferior deverá ser menor que a frequência superior de seguimento programada.
[c] Os valores seleccionáveis para este parâmetro dependem dos valores PVAB programados.

B.9 Parâmetros de estudos EP

Tabela 54. Parâmetros de indução de choque T

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Resume at Deliver (retomar na administração)	Enabled◈; Disabled (activado, desactivado)
Enable (activar)	Enabled; Disabled◈
#S1 (n.º S1)	2; 3; 4; 5◈; 6; 7; 8
S1S1	300; 310 … 400◈ … 2000 ms
Delay (atraso)	20; 30 … 300◈ … 600 ms
Energy (energia)	0,4; 0,6; 0,8; 1,0◈ … 1,8; 2; 3; 4 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J
Waveform (forma de onda)	Monophasic◈ (monofásica); Biphasic (bifásica)
Pathway (sentido)[a]	AX>B; B>AX◈

[a] Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para Can Off, o pólo HVA (carcaça) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem. Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para SVC Off, o pólo HVX (SVC) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem.

Tabela 55. Parâmetros de indução em Burst de 50 Hz

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Resume at Burst (Retomar no Burst)	Enabled◈; Disabled (activado, desactivado)
Chamber (Câmara)	RV; Atrium (RV; Aurícula)
Amplitude	1; 2; 3; 4◈; 5; 6; 8 V
Pulse Width (Largura de impulso)	0,10; 0,20 … 0,50◈ … 1,50 ms

Tabela 55. Parâmetros de indução em Burst de 50 Hz (continuação)

Parâmetro	Valores seleccionáveis
VOO Backup (for atrial 50 Hz Burst) (Apoio de VOO (para Burst auricular de 50 Hz))	On; Off◈
Pacing Rate (Frequência de estimulação)	60; 70◈ … 120 min^{-1}
V. Amplitude[a,b] (Amplitude V.)	0,50; 0,75 … 5,00; 5,50; 6,00; 8,00 V
V. Pulse Width[a] (Largura do impulso V.)	0,10; 0,20 … 1,5 ms

[a] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.
[b] Pode ocorrer "crosstalk" se a amplitude de estimulação auricular for superior a 6,0 V.

Tabela 56. Parâmetros de indução em Burst fixo

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Resume at Burst (Retomar no Burst)	Enabled◈; Disabled (activado, desactivado)
Chamber (Câmara)	RV; Atrium (RV; Aurícula)
Interval (Intervalo)	100; 110 … 600◈ ms
Amplitude	1; 2; 3; 4◈; 5; 6; 8 V
Pulse Width (Largura de impulso)	0,10; 0,20 … 0,50◈ … 1,50 ms
VVI Backup (for atrial Fixed Burst) (Apoio de VVI (para Burst fixo auricular))	On; Off◈
Pacing Rate (Frequência de estimulação)	60; 70◈ … 120 min^{-1}
V. Amplitude[a,b] (Amplitude V.)	0,50; 0,75 … 5,00; 5,50; 6,00; 8,00 V
V. Pulse Width[a] (Largura do impulso V.)	0,10; 0,20 … 1,50 ms

[a] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.
[b] Pode ocorrer "crosstalk" se a amplitude de estimulação auricular for superior a 6,0 V.

Tabela 57. Parâmetros de indução PES

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Resume at Deliver (retomar na administração)	Enabled◈; Disabled (activado, desactivado)
Chamber (câmara)	RV; Atrium (RV; aurícula)
#S1 (n.º S1)	1; 2 … 8◈ … 15
S1S1	100; 110 … 600◈ … 2000 ms
S1S2	Off (desligado); 100; 110 … 400◈ … 600 ms
S2S3	Off◈; 100; 110 … 400; 410 … 600 ms[a]
S3S4	Off◈; 100; 110 … 400; 410 … 600 ms[a]
Amplitude	1; 2; 3; 4◈; 5; 6; 8 V
Pulse Width (largura de impulso)	0,10; 0,20 … 0,50◈ … 1,50 ms

Tabela 57. Parâmetros de indução PES (continuação)

Parâmetro	Valores seleccionáveis
VVI Backup (for atrial PES) (apoio de VVI (para PES auricular))	On; Off◈ (ligado; desligado)
Pacing Rate (frequência de estimulação)	60; 70◈ … 120 min^{-1}
V. Amplitude[b,c] (amplitude V.)	0,50; 0,75 … 5,00; 5,50; 6,00; 8,00 V
V. Pulse Width[b] (largura do impulso V.)	0,10; 0,20 … 1,50 ms

[a] O valor pré-definido quando o parâmetro está On é 400 ms.
[b] O valor pré-definido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.
[c] Pode ocorrer "crosstalk" se a amplitude de estimulação auricular for superior a 6,0 V.

Tabela 58. Parâmetros de desfibrilhação manual

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Energy (energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway[a] (sentido)	AX>B; B>AX◈

[a] Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para Can Off, o pólo HVA (carcaça) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem. Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para SVC Off, o pólo HVX (SVC) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem.

Tabela 59. Parâmetros de cardioversão manual

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Chamber (câmara)	Atrium (aurícula); RV
Energy (energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway[a] (sentido)	AX>B; B>AX◈
Minimum R-R (atrial CV only) (R-R mínimo (só CV auricular))	400; 410 … 500◈ … 600 ms

[a] Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para Can Off, o pólo HVA (carcaça) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem. Se o parâmetro Active Can/SVC Coil estiver configurado para SVC Off, o pólo HVX (SVC) não é usado como parte integrante do sentido de administração de alta voltagem.

Tabela 60. Parâmetros partilhados das terapias manuais de ATP

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Minimum Interval (atrial ATP) (intervalo mínimo (ATP auricular))	100; 110; 120; 130◈ … 400 ms
Minimum Interval (ventricular ATP) (intervalo mínimo (ATP ventricular))	150; 160 … 200◈ … 400 ms
Amplitude	1; 2; 3; 4◈; 5; 6; 8 V[a] 1; 2; 3; 4; 5; 6◈; 8 V[b]
Pulse Width (largura de impulso)	0,10; 0,20 … 1,50◈ ms

Tabela 60. Parâmetros partilhados das terapias manuais de ATP (continuação)

Parâmetro	Valores seleccionáveis
VVI Backup (for atrial ATP therapy) (apoio de VVI (para terapia de ATP auricular))	On; Off◈ (ligado; desligado)
Pacing Rate (frequência de estimulação)	60; 70◈ … 120 min^{-1}
V. Amplitude[c,d] (amplitude V.)	0,50; 0,75 … 5,00; 5,50; 6,00; 8,00 V
V. Pulse Width[c] (largura do impulso V.)	0,10; 0,20 … 1,50 ms

[a] Aplicável a burst de 50 Hz, burst fixo e PES.
[b] Aplicável a rampa, rampa+, burst e burst+.
[c] O valor pré-definido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.
[d] Pode ocorrer "crosstalk" se a amplitude de estimulação auricular for superior a 6,0 V.

Tabela 61. Parâmetros de terapia manual em Rampa

Parâmetro	Valores seleccionáveis
Chamber (Câmara)	RV; Atrium (RV; Aurícula)
Parâmetros de terapia RV em Rampa	
# Pulses (N.º de impulsos)	1; 2 … 6◈ … 15
%RR Interval (% de intervalo RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈%
Dec/Pulse (Diminuição/impulso)	0; 10◈; 20; 30; 40 ms
Parâmetros de terapia auricular em Rampa	
# Pulses (N.º de impulsos)	1; 2 … 6◈ … 15; 20; 30 … 100
%AA Interval (% de Intervalo AA)	28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈%
Dec/Pulse (Diminuição/impulso)	0; 10◈; 20; 30; 40 ms

Tabela 62. Parâmetros da terapia manual em Burst

Parâmetro	Valores seleccionáveis
# Pulses (N.º de impulsos)	1; 2 … 8◈ … 15
%RR Interval (% de intervalo RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88◈; 91; 94; 97%

Tabela 63. Parâmetros da terapia manual em Rampa+

Parâmetro	Valores seleccionáveis
# Pulses (N.º de impulsos)	1; 2; 3◈ … 15
R-S1 (%RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 75◈ … 84; 88; 91; 94; 97%
S1-S2 (%RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97%
S2-SN (%RR)	50; 53; 56; 59; 63; 66◈ … 84; 88; 91; 94; 97%

Tabela 64. Parâmetros da terapia manual em Burst+

Parâmetro	Valores seleccionáveis
# S1 Pulses (n.º de impulsos S1)	1; 2 … 6◈ … 15; 20; 30 … 100
%AA Interval (% de Intervalo AA)	28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97%
S1S2	Off; 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84◈; 88; 91; 94; 97%
S2S3 Dec	Off; 0; 10; 20◈ … 80 ms

B.10 Parâmetros não programáveis

Tabela 65. Parâmetros não programáveis

Parâmetro	Valor
Premature event threshold for counting PVCs and Runs of PVCs (limiar de eventos prematuros para contar PVC e séries de PVC)	69%
Períodos fixos de supressão	
Atrial blanking after a paced ventricular event (supressão auricular após um evento ventricular estimulado)	30 ms
Atrial blanking after high-voltage therapy (supressão auricular após terapia de alta voltagem)	520 ms
Ventricular blanking after a paced atrial event (supressão ventricular após evento auricular estimulado)	30 ms[a]
Ventricular blanking after high-voltage therapy (supressão ventricular após terapia de alta voltagem)	520 ms
Parâmetros fixos de estimulação de bradicardia	
Ventricular Safety Pacing intervals[b] (intervalos da estimulação ventricular de segurança)	110 ms
PVARP value applied by PVC Response and PMT Intervention[c] (valor do PVARP aplicado pela resposta PVC e intervenção PMT)	400 ms
NCAP value applied by PVC Response and PMT Intervention[d] (valor da NCAP aplicado pela resposta PVC e intervenção PMT)	400 ms
Parâmetros fixos das terapias de alta voltagem	
Maximum charging period (período máximo de carga)	30 s
Waveform[e] (forma de onda)	Biphasic (bifásica)
Tilt (inclinação)	50%
Refractory period after ventricular sensed event during cardioversion synchronization (período refractário após evento ventricular detectado durante a sincronização de cardioversão)	200 ms
Refractory period after paced event during charging or synchronization[f] (período refractário após evento estimulado durante a carga ou sincronização)	400 ms

Tabela 65. Parâmetros não programáveis (continuação)

Parâmetro	Valor
Refractory period after charge begins[f] (período refractário após início da carga)	400 ms
Atrial Vulnerable Period (período vulnerável auricular)	250 ms
Escape interval after high-voltage therapy (intervalo de escape após terapia de alta voltagem)	1200 ms
Suspension of VT detection after defibrillation therapy (suspensão da detecção de VT após terapia de desfibrilhação)	17 eventos ventriculares
Parâmetros fixos da terapia automática de ATP auricular	
VVI/VOO Backup Pacing amplitude (amplitude da estimulação VVI/VOO de apoio)	6 V
VVI/VOO Backup Pacing pulse width (largura de impulso da estimulação VVI/VOO de apoio)	1,5 ms
Parâmetros fixos de estudos EP	
T-Shock pacing amplitude (amplitude da estimulação de choque T)	8 V
T-Shock pacing pulse width (largura de impulso da estimulação de choque T)	1,5 ms
50 Hz burst pacing interval (intervalo da estimulação em Burst de 50 Hz)	20 ms
Parâmetros de hardware	
Pacing rate limit[g] (protective feature) (limite da frequência de estimulação (função de protecção))	171 min^{-1}[h]
Input impedance (impedância de entrada)	150 kΩ mínimo
Tempo de substituição recomendado (RRT)	
Battery Voltage Threshold (limiar da voltagem da pilha)	≤ 2,63 V

[a] 35 ms quando a amplitude da estimulação ventricular está programada para 8 V.
[b] O intervalo VSP poderá ser automaticamente encurtado pelo dispositivo de 110 ms para 70 ms a frequências de estimulação mais elevadas, quando tal for necessário para ajudar a apoiar a detecção de taquicardia ventricular.
[c] O PVARP só será alargado para 400 ms se o PVARP actual for inferior a 400 ms.
[d] A extensão NCAP só se aplica se a função NCAP estiver activada.
[e] A forma de onda para uma indução de choque T pode ser programada como bifásica ou monofásica.
[f] Não afecta a classificação de eventos durante a carga.
[g] Não se aplica durante as terapias de ATP ou a estimulação ventricular de segurança.
[h] Se a frequência superior de seguimento ou a frequência superior do sensor estiverem programadas para um valor superior a 150 min^{-1}, o limite da frequência de estimulação é 200 min^{-1}.

Glossário

Active Can (Carcaça activa) – opção que permite utilizar a carcaça do dispositivo como pólo activo para administração das terapias de desfibrilhação e cardioversão.

Actividades diárias (ADL) – nível de movimento do doente durante as tarefas básicas do dia-a-dia, como vestir-se, comer ou realizar as tarefas domésticas.

Anotações do Decision Channel – anotações efectuadas em EGM armazenados e transmitidos por telemetria, que documentam pormenores sobre as operações de detecção de taquiarritmia.

AV adaptável à frequência (RAAV) – função de estimulação de dupla câmara que encurta automaticamente o intervalo AV a frequências elevadas, para ajudar a manter o seguimento 1:1 e a sincronia AV.

bifásica – forma de onda de terapia de alta voltagem, na qual a maior parte da energia é administrada do ânodo para o cátodo e a restante energia é administrada do cátodo para o ânodo.

Captura – despolarização do tecido cardíaco por um estímulo eléctrico administrado por um dispositivo cardíaco.

Capture Management – função que monitoriza o limiar de estimulação e, opcionalmente, ajusta as configurações das saídas de estimulação para manter a captura.

cardioversão – terapia destinada a fazer cessar um episódio de taquiarritmia, despolarizando o tecido do coração e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente. O dispositivo tem que sincronizar a terapia com um evento ventricular detectado.

Condução retrógrada – condução eléctrica dos ventrículos para as aurículas.

contador de integridade da detecção – contador de diagnóstico que regista o número de intervalos ventriculares curtos que ocorrem entre as sessões com o doente. Um número elevado de intervalos ventriculares curtos poderá indicar ondas R contabilizadas em duplicado, fractura do eléctrodo ou um parafuso de fixação solto.

"crosstalk" – condição em que a estimulação em uma câmara é detectada como actividade intrínseca em outra câmara.

desfibrilhação – terapia destinada a fazer cessar um episódio de fibrilhação ventricular, despolarizando o tecido do coração e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente.

detecção de resposta emitida – o acto de detectar o sinal eléctrico gerado pelo miocárdio em contracção, imediatamente após um impulso de estimulação.

duração prevista de funcionamento – número estimado de anos antes de a pilha do dispositivo atingir a voltagem referente ao tempo de substituição recomendado (RRT).

EGM "far-field" – o sinal de EGM detectado entre pólos distantes. Por exemplo, o EGM detectado entre a carcaça do dispositivo e o anel do eléctrodo ventricular.

EOS (fim de serviço) – indicador de estado da pilha apresentado pelo programador para indicar que o dispositivo deve ser substituído imediatamente e poderá não funcionar de acordo com as especificações.

estabilização da frequência auricular (ARS) – função de controlo do ritmo auricular, que elimina a pausa prolongada que se segue a uma contracção auricular prematura (PAC).

estabilização da frequência ventricular (VRS) – função de controlo do ritmo ventricular que elimina uma pausa prolongada no ciclo ventricular após uma contracção ventricular prematura (PVC).

estimulação auricular não competitiva (NCAP) – função de estimulação programável que proíbe a estimulação auricular dentro de um intervalo programável, após um evento auricular refractário.

estimulação de antitaquicardia (ATP) – terapias que administram sequências rápidas de impulsos de estimulação para terminar taquiarritmias.

estimulação de choque pós-VT/VF – função que fornece uma estimulação rápida temporária que poderá melhorar o rendimento cardíaco após uma terapia de alta voltagem.

estimulação de preferência auricular (APP) – função de controlo do ritmo auricular, que adapta a frequência de estimulação para um valor ligeiramente superior à frequência sinusal intrínseca.

estimulação pós-choque – função que proporciona um suporte de estimulação temporário após uma terapia de alta voltagem, através de aumento da amplitude e da largura de impulso de estimulação para evitar a perda de captura.

estimulação ventricular de segurança (VSP) – função da terapia de estimulação que evita a assistolia ventricular devido a uma inibição inapropriada da estimulação ventricular.

Evento – um batimento detectado ou estimulado.

evento de alerta OptiVol – um evento Medtronic CareAlert indicando que o índice de fluido OptiVol ultrapassa o limiar OptiVol programado.

evento detectado – actividade eléctrica através dos pólos de detecção que ultrapassa o limiar de sensibilidade programado e é identificada pelo dispositivo como um evento cardíaco.

formação de condensadores – qualquer carga para a energia máxima programada que é deixada dissipar (não é administrada ao doente nem descarregada) durante pelo menos 10 min.

Forma de onda – traçado gráfico de actividade eléctrica como, por exemplo, o traçado de EGM intracardíaco ou de ECG de superfície.

frequência de actividades diárias (frequência ADL) – a frequência-alvo aproximada que se espera que a frequência cardíaca do doente atinja durante as actividades diárias.

frequência de bloqueio 2:1 – uma razão de condução em que cada segundo evento auricular é refractário. Isto resulta em uma frequência de estimulação ventricular cuja rapidez é metade da rapidez da frequência auricular. Também conhecida por bloqueio AV Mobitz de tipo II de segundo grau.

frequência do sensor – a frequência de estimulação determinada pelo nível de actividade do doente e os parâmetros programados da resposta em frequência; esta frequência é ajustada entre a frequência superior do sensor e a frequência inferior operacional.

função AF/AfI – função PR Logic concebida para discriminar entre flutter auricular ou fibrilhação auricular rapidamente conduzidas e taquiarritmia ventricular.

função Medtronic CareAlert – sinais de alerta audíveis do dispositivo e sinais de alerta do monitor doméstico que informam o doente da ocorrência de alguma das condições de alerta programáveis, para que o doente possa marcar uma consulta de acompanhamento.

função outras SVT 1:1 – função PR Logic concebida para reter a detecção ventricular para taquicardias supraventriculares que apresentam activação auricular e ventricular quase simultânea.

função Sinus Tach – função PR Logic concebida para discriminar entre taquicardia sinusal de frequência elevada e taquiarritmia ventricular.

Histerese – uma operação de estimulação e um parâmetro programável que permitem um intervalo de escape mais comprido após um evento detectado, fornecendo ao coração uma maior oportunidade para bater por si próprio.

HVA/HVB/HVX – identificadores dos pólos de alta voltagem. Numa configuração standard de eléctrodos, HVA é o corpo de titânio do dispositivo (carcaça), HVB é o pólo em espiral no ventrículo direito (RV) e HVX é um pólo em espiral na veia cava superior (SVC).

identificação radiopaca – uma pequena placa metálica (dentro do bloco de ligação do dispositivo) que apresenta o logotipo da Medtronic e um código único para identificar o dispositivo ou a família do dispositivo sob fluoroscopia.

impedância – oposição total que um circuito apresenta à passagem da corrente eléctrica. As impedâncias dos eléctrodos do dispositivo podem ser medidas para avaliar a integridade do sistema de eléctrodos.

impedância de referência – uma linha de base contra a qual a impedância intratorácica diária é comparada para determinar se o fluido torácico está a aumentar.

impedância intratorácica – impedância através do toráx tal como medida a partir de 2 pontos no interior do tórax.

impedância torácica – termo mais amplo para utilizar em contextos em que a impedância transtorácica e intratorácica não precisam de ser diferenciadas.

impedância transtorácica – impedância através do toráx tal como medida a partir de 2 ou mais pontos na superfície do corpo.

indicadores de estado do dispositivo – avisos do programador, como “Warning - device electrical reset” (aviso - reposição a zero eléctrica do dispositivo), que descrevem problemas com a memória ou o funcionamento do dispositivo.

indução de choque T – protocolo de indução de VF que administra um choque programável sincronizado com a repolarização ventricular ou onda T.

interferência electromagnética (EMI) – energia transmitida a partir de fontes externas por radiação, condução ou indução que poderá interferir com as operações do dispositivo, tal como a detecção, ou eventualmente danificar os circuitos do dispositivo.

interrogar – comando para transmitir as configurações dos parâmetros e os dados armazenados do dispositivo para o programador.

Intervalo auricular médio – o sétimo numa lista ordenada numericamente dos 12 intervalos A-A mais recentes.

intervalo AV estimulado (PAV) – atraso programável entre uma estimulação auricular e a sua correspondente estimulação ventricular agendada.

intervalo da frequência de esforço – frequências próximo ou iguais à frequência superior do sensor que são alcançadas durante o exercício vigoroso.

intervalo de AT/AF – intervalo programável utilizado para definir a zona de detecção de AT/AF. O intervalo auricular médio tem que ser inferior a este valor para que um episódio de AT/AF seja detectado.

Intervalo ventricular médio – o sétimo numa lista ordenada numericamente dos 12 intervalos V-V mais recentes.

Leadless ECG – função do dispositivo que permite aos médicos realizar testes e registar um sinal equivalente a um ECG sem ligar eléctrodos de ECG de superfície.

limiar de estimulação – saída de estimulação mínima que captura de forma consistente o coração.

limiar OptiVol – um valor programável do índice de fluido OptiVol acima do qual são disponibilizados os alertas e as observações de eventos de fluido OptiVol.

Live Rhythm Monitor (Monitor de ritmo dinâmico) – visualização configurável do programador para formas de onda telemétricas de ECG, Marker Channel e EGM, num ecrã ou numa janela de ecrã parcial.

longevidade – número de anos antes de a pilha do dispositivo atingir a voltagem referente ao tempo de substituição recomendado (RRT).

memória Flashback – ecrã do programador que permite visualizar os intervalos que precederam episódios de taquiarritmia ou que precederam a última interrogação do dispositivo.

Mode Switch – uma função que comuta o modo de estimulação do dispositivo de um modo de seguimento auricular de dupla câmara para um modo de não seguimento durante uma taquiarritmia auricular. Esta função evita a estimulação ventricular rápida que pode resultar do seguimento de uma frequência auricular elevada.

Monitor doméstico – um instrumento que se destina a ser utilizado em casa do doente, que é capaz de receber dados do dispositivo implantado do doente via telemetria.

MVP (estimulação ventricular controlada) – modo de estimulação baseado na aurícula, que foi concebido para comutar para um modo de estimulação de dupla câmara na presença de bloqueio AV. A MVP destina-se a reduzir a estimulação ventricular direita desnecessária através de promoção da condução intrínseca. Os modos de MVP são AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD.

nominal – valor de parâmetro que é sugerido pela Medtronic e que poderá ser aceitável para a maioria dos doentes.

perfil de frequência – histograma de frequências das frequências do sensor utilizadas pela função de optimização do perfil da frequência para ajustar automaticamente as configurações da resposta em frequência.

Período de carga – tempo necessário para o dispositivo armazenar a energia programada (carga) nos condensadores de alta voltagem.

período de serviço prolongado (PSP) – número estimado de meses durante os quais o dispositivo funcionará uma vez atingido o RRT.

período de supressão – intervalo de tempo durante o qual a detecção numa câmara está desactivada para evitar a sobredetecção.

período refractário – intervalo de tempo durante o qual o dispositivo detecta eventos normalmente, mas classifica-os como refractários e responde a eles de uma forma limitada.

período refractário auricular (ARP) – intervalo que sucede a um evento auricular estimulado ou detectado, durante o qual o dispositivo detecta eventos mas responde aos mesmos de uma forma limitada. Este intervalo é aplicado quando o dispositivo está a funcionar em um modo de estimulação auricular de câmara única.

PMOP (estimulação rápida após comutação de modo) – função de intervenção auricular que trabalha em conjunto com a função Mode Switch, para administrar estimulação auricular rápida durante a fase vulnerável que se segue à terminação de um episódio de AT/AF.

Pre-arrhythmia EGM Storage (Armazenamento do EGM pré-arritmia) – (também denominado pré-armazenamento do EGM) opção programável para registar o EGM antes do "onset" ou detecção de uma taquiarritmia. Enquanto esta função está operacional, o dispositivo regista continuamente o EGM. Se ocorrer um episódio de taquiarritmia, o EGM que foi recolhido mais recentemente é adicionado ao registo de episódios para documentar o ritmo no "onset".

PVAB (supressão auricular pós-ventricular) – intervalo após eventos ventriculares durante o qual os eventos auriculares são ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia ou não são detectados pelo dispositivo, dependendo do método PVAB programado.

PVARP (período refractário auricular pós-ventricular) – período refractário auricular que sucede a um evento ventricular, utilizado para prevenir inibições ou PMT nos modos de estimulação de dupla câmara.

PVC (contracção ventricular prematura) – um evento ventricular detectado que se segue directamente a outro evento ventricular, sem nenhum evento auricular entre ambos.

relatório Cardiac Compass – relatório impresso abrangendo um máximo de 14 meses de tendências clínicas de longo prazo, tais como frequência de arritmias, frequências cardíacas e terapias do dispositivo.

relatório de tratamento da insuficiência cardíaca – um resumo dos diagnósticos de insuficiência cardíaca de um doente, com um historial clínico da terapia de ressincronização cardíaca associada.

Reposição a zero eléctrica – operação automática que o dispositivo leva a cabo para recuperar de uma falha da memória do dispositivo e dos circuitos de controlo. Os parâmetros programados poderão ser configurados para valores de reposição a zero eléctrica. Esta operação acciona um indicador de estado do dispositivo e um sinal sonoro automático Medtronic CareAlert.

resposta à AF conduzida – função que ajusta a frequência de estimulação para ajudar a promover uma frequência ventricular regular durante os episódios de AT/AF.

resposta às actividades diárias (resposta ADL) – um parâmetro programável que altera o declive da curva de resposta em frequência para ajustar a distribuição de frequências-alvo no intervalo de frequências submáximas, de forma a corresponder ao nível de actividade do doente.

resposta em frequência – ajuste da frequência de estimulação cardíaca em resposta a alterações da actividade detectada do doente.

Resume (Retomar) – comando de programação que prossegue a detecção automática de taquiarritmia.

RRT (tempo de substituição recomendado) – indicador de estado da pilha apresentado pelo programador para indicar quando é recomendável a substituição do dispositivo.

Seguimento – ver “seguimento auricular”.

seguimento auricular – operação de estimulação de dupla câmara que estimula o ventrículo em resposta a eventos auriculares.

Sensed AV (SAV) Interval (Intervalo AV detectado (SAV)) – atraso programável após um evento auricular detectado que marca um estímulo ventricular correspondente.

sensor do acelerómetro – acelerómetro presente no dispositivo que detecta o movimento corporal do doente.

sequência, ATP – um conjunto programável de impulsos de terapia de estimulação de antitaquicardia (ATP).

sincronia AV – contracção coordenada das aurículas e dos ventrículos para o rendimento cardíaco mais eficaz.

Sincronização – período durante as terapias de desfibrilhação e cardioversão em que o dispositivo tenta administrar o choque terapêutico em simultâneo com um evento ventricular detectado.

Smart Mode – função que desactiva uma terapia de ATP que tenha sido mal sucedida em 4 episódios consecutivos. Isto permite que o dispositivo trate episódios subsequentes de forma mais rápida, com terapias que tenham demonstrado ser eficazes.

sobredetecção – detecção inapropriada de eventos cardíacos ou de sinais não cardíacos. Os exemplos incluem ondas R de "far-field", ondas T, miopotenciais e interferência electromagnética.

subdetecção – incapacidade do dispositivo para detectar a actividade cardíaca intrínseca.

Suspend (Suspender) – comando de programação que desactiva temporariamente as funções de detecção e terapia do dispositivo.

taquicardia mediada por pacemaker (PMT) – um ritmo estimulado inapropriadamente rápido que pode ocorrer com modos de seguimento auricular. Ele tem origem quando um dispositivo de dupla câmara detecta e segue ondas P retrógradas no modo DDD ou DDDR.

Telemetria – transmissão de dados entre o dispositivo e o programador por radiofrequência.

Telemetria do Marker Channel – símbolos de telemetria que anotam as operações de detecção, estimulação e terapia do dispositivo.

telemetria Holter – função de telemetria que transmite dados do EGM e do Marker Channel, em modo contínuo, durante um número de horas programável, independentemente de existir efectivamente telemetria entre o dispositivo e o programador.

Tempo de substituição recomendado – ver “RRT”.

última sessão – refere-se à última vez que o dispositivo foi interrogado com êxito antes da interrogação actual. Uma sessão termina 8 horas após a última interrogação.

Índice remissivo

A

Ablação RF 33, 342
Acelerómetro 228
ACM (gestão de capturas auriculares) 238
acompanhamento, doente
  analisar indicadores de estado do dispositivo e da pilha 119
  analisar o ritmo vigente 118
  avaliação do dispositivo e dos eléctrodos 119
  avaliar detecção de taquiarritmia 120
  avaliar terapia de estimulação 120
  avaliar terapia de taquiarritmia 121
  ferramentas 117
  linhas de orientação 117
  optimizar o tempo de carga dos condensadores 419
  verificar o estado do sistema 118
Activador Conexus 40
Active Can/espiral SVC 347
Active Can/SVC Coil 375, 406
alcance do EGM, seleccionar 88, 165
alertas, OptiVol 155
  programar 154
  Suspensão 154
Alertas OptiVol
  programar 154
  Suspensão 154
alteração do ritmo, ATP reactiva 386
amplitude
  estimulação 207
  medições da detecção, automáticas 181
  medições da detecção, manuais 427
  tendências de detecção 183
  teste do limiar de estimulação 424
Analisador (modelo 2290) 22
  Exportar medições do eléctrodo 80
  Sessão simultânea 80
analisador (modelo 2290)
  medições dos eléctrodos 105
Anotações
  Marker Channel 53, 85
  Programação de parâmetros 53
anotações
  Decision Channel 87
anotações do Decision Channel
  avaliação da função Onset 335
  avaliação da função Stability 339
  avaliação de PR Logic 328
  avaliação do limite de tempo da frequência superior 341
  em dados de EGM do episódio 163
  em tiras de formas de onda dinâmicas 87
anotações do evento
  relatório de tratamento da insuficiência cardíaca 145
Anotações do Marker Channel 85
  Registos da forma de onda em tempo real 85
anotações do Marker Channel 341
  detecção 86, 87
  em dados de EGM do episódio 163
  estimulação 86
  para impulsos de estimulação de APP 283
  para impulsos de estimulação de ARS 281
  terapias 86, 87
aplicação de magnete 451
APP (estimulação de preferência auricular) 282
armazenamento do EGM pré-arritmia
  efeito sobre a longevidade do dispositivo 194
  seleccionar 165
Armazenamento do EGM pré-arritmia
  Parâmetros de armazenamento 482
ARS (estabilização da frequência auricular) 280
assistente do doente
  ver assistente do doente InCheck (modelo 2696)
assistente do doente InCheck (modelo 2696) . . . 23, 160
  registo de sintomas 160
  utilização pelo doente 412
ATP
  ver terapias de ATP auricular
  ver terapias de ATP ventricular
ATP Before Charging 348
ATP During Charging 348
ATP reactiva 385
  intervalo de tempo 387
AV adaptável à frequência 250
  considerações 251
  operação 250
  parâmetros 472
  programar 252

A-V adaptável à frequência
intervalo AV detectado . . . 208
Intervalo AV estimulado . . . 208
avaliação do limite de tempo da frequência superior . . . 341
avaliar o tempo de carga . . . 423
Avisos e precauções
Ambientes domésticos e profissionais . . . 35
Dispositivo, armazenamento e manuseamento . . . 26
Eléctrodos . . . 27
Eventos adversos potenciais . . . 36
Explante e eliminação . . . 25
Funcionamento do dispositivo . . . 28
Gerais . . . 25
Perigos da terapia médica . . . 31
avisos e precauções
preparação para um implante . . . 101
AVP
ver período vulnerável auricular

B

Banda do serviço de comunicações de implantes médicos (MICS) . . . 21, 38
Banda MICS . . . 21, 38
Barra de comandos, programador . . . 56
Barra de estado, programador . . . 52
Barra de tarefas, programador . . . 51
BOS
ver início de serviço (BOS)
botão [ABORT] . . . 432, 440
Botão [Adjust…] . . . 54
Botão calibrar . . . 84
Botão [Emergency] . . . 57, 58
Botão [End Now] . . . 50
Botão [End Session…] . . . 50
Botão [Freeze] . . . 54
Botão [Get Suggestions] . . . 75
Botão [Get…] parâmetros . . . 70
Botão [Go To Task] . . . 60
Botão [Interrogate...] . . . 55
Botão [Normalize] . . . 84
botão [Print Later] . . . 96
botão [Print Now] . . . 96
botão [Print Options…] . . . 94
botão [Print…] . . . 94
Botão [PROGRAM] . . . 68
Botão [Rationale…] . . . 76
botão [Resume] . . . 343, 440
Botão [Save To Disk…] . . . 50
Botão [Save…] parâmetros . . . 70
Botão [Strips…] . . . 54
botão [Strips…] . . . 90
botão [Suspend] . . . 343
Botão [TherapyGuide…] . . . 74
Botão [Undo] . . . 75
Botão [Undo Pending] . . . 75
Botões
[Adjust…] . . . 54
Calibrar . . . 84
[Emergency] . . . 57, 58
[End Now] . . . 50
[End Session…] . . . 50
[Freeze] . . . 54
[Get Suggestions] . . . 75
[Go To Task] . . . 60
[Interrogate...] . . . 55
Mantenha premido . . . 55
[Normalize] . . . 84
[Get…] parâmetros . . . 70
[Save…] parâmetros . . . 70
[PROGRAM] . . . 68
[Rationale…] . . . 76
[Save To Disk…] . . . 50
Seleccionar . . . 55
[Strips…] . . . 54
[TherapyGuide…] . . . 74
[Undo] . . . 75
[Undo Pending] . . . 75
VVI de emergência . . . 58
ver também ícones
botões
[ABORT] . . . 432, 440
[Print Later] . . . 96
[Print Now] . . . 96
[Print Options…] . . . 94
[Print…] . . . 94
[Resume] . . . 343, 440
[Strips…] . . . 90
[Suspend] . . . 343

C

Campos magnéticos, estáticos . . . 36
Campos magnéticos estáticos . . . 36
Capture Management . . . 235
Auriculares direitas . . . 238
Avaliação . . . 248
configuração Adaptive . . . 236
configuração Monitor . . . 236
considerações . . . 246
programar . . . 247
Ventriculares direitas . . . 243

Características físicas 443
cardioversão
ver terapias de CV auricular, activadas pelo doente
ver terapias de CV auricular, automáticas
ver terapias de CV ventricular
ChargeSaver 349
chave dinamométrica 106
circuito de carga inactivo 188
classificação, ritmo auricular 386
competição auricular 267
condição clínica
relatório de tratamento da insuficiência cardíaca 145
condução AV, intrínseca
como promover 191
e longevidade do dispositivo 191
Condução AV, intrínseca
Promovida por MVP 219
condução AV intrínseca
como promover 191
e longevidade do dispositivo 191
Condução AV intrínseca
Promovida por MVP 219
Configuração nominal dos parâmetros
Nominais da Medtronic 72
Símbolo nominal 72
ver também Parâmetros, programáveis
configurações das terapias, optimização 192
congelar formas de onda dinâmicas 88
Conjunto de parâmetros de interrogação inicial 72
Conjunto de parâmetros nominais da Medtronic 72
Conjuntos de parâmetros 70
Conjuntos personalizados 72
Guardar 71
Interrogação inicial 72
Nominais da Medtronic 72
Obter 72
contador de integridade da detecção 181
avaliar a detecção 205
contadores de episódios de AT/AF 170, 454
avaliar a detecção de AT/AF 307
avaliar a estimulação de intervenção auricular 288
contadores de episódios de VT/VF 168, 453
avaliar a detecção de VT/VF 324
Contadores de episódios de VT/VF
avaliar VRS 296
Contadores de terapias de AT/AF 171
contadores de terapias de AT/AF 454
avaliação das terapias de ATP auricular 403
avaliação das terapias de CV auricular . . . 410, 416
contadores de terapias de VT/VF 169, 453
avaliação das terapias de ATP ventricular 370
avaliação das terapias de CV ventricular 381
avaliação das terapias de VF 357
contagem combinada 314
Contra-indicações 23
"crosstalk"
inibição da estimulação ventricular 272
CV auricular activada pelo doente
ver terapias de CV auricular, activadas pelo doente

D

dados, armazenados
contadores de episódios de AT/AF 170, 454
contadores de episódios de VT/VF 168, 453
Contadores de terapias de AT/AF 171
contadores de terapias de AT/AF 454
contadores de terapias de VT/VF 169, 453
dados da memória Flashback 172, 452
dados de contadores 167
dados de episódios de arritmia 158, 452
dados de medições da pilha e dos eléctrodos 455
dados Quick Look II 121
episódios de resposta à queda de frequência . . 174
eventos Medtronic CareAlert 125, 458
gráficos de impedância dos eléctrodos 456
guardar 91
guardar na disquete 91
ler a partir da disquete 93
obter 91
relatório Cardiac Compass 135, 456
relatório de histogramas de frequências . . 176, 457
relatório de tratamento da insuficiência cardíaca 143, 457
tendências de desempenho do dispositivo e dos eléctrodos 178
tendências de desempenho dos eléctrodos . . . 456
dados armazenados
ver dados, armazenados
dados da memória Flashback
avaliação da resposta em frequência 234
avaliar a detecção de VT/VF 322
visualizar 173
dados de contadores 167
contadores de episódios de AT/AF 170, 454
contadores de episódios de VT/VF 168, 453
Contadores de terapias de AT/AF 171
contadores de terapias de AT/AF 454
contadores de terapias de VT/VF 169, 453
visualizar 167

dados de episódios de arritmia 158
avaliação da função Onset 335
avaliação da função Stability 339
avaliação da programação de terapias auriculares 389
avaliação de PR Logic 328
avaliação do limite de tempo da frequência superior 341
avaliação do Mode Switch 277
avaliar a detecção de AT/AF 304
avaliar a detecção de VT/VF 320
avaliar a estimulação de choque pós-VT/VF . . . 293
avaliar terapias de episódios progressivas 418
capacidade de armazenamento 452
EGM do episódio 163
gráfico de intervalos do episódio 162
preferências da recolha de dados 165
registo de episódios 159
registos de episódios 160
texto de episódios 165
visualizar 158
dados de medições da pilha e dos eléctrodos 178, 423, 455
dados Quick Look II 121
avaliação das terapias de ATP auricular 402
avaliação das terapias de ATP ventricular 369
avaliação das terapias de CV auricular 410
avaliação das terapias de CV ventricular 380
avaliação das terapias de VF 357
avaliação de Capture Management 248
avaliar a detecção de AT/AF 304
avaliar a detecção de VT/VF 320
e acompanhamento do doente 117
estado da condução 121
estado do doente 124
estado e tendências dos eléctrodos 123
informações sobre a pilha 123
Dados Quick Look II
Avaliação da operação de MVP 224
Observações 124
descarregar uma carga armazenada 430
Descrição geral do sistema 20
desempenho do dispositivo e dos eléctrodos
avaliar 113
visualizar tendências 178
Desfibrilhação, emergência 56
Desfibrilhação externa 32
detecção auricular
anotações do Marker Channel 86
detecção de AT/AF 298
suspender e retomar 342
Detecção auricular
Parâmetros 460
detecção de AF
ver detecção de AT/AF
detecção de AT/AF acelerada 301
detecção de AT/AF 298
armazenamento de registo de episódios 300
avaliação 304
confirmação 300
considerações 303
detecção de AT/AF acelerada 301
e detecção de VT/VF 300
e Mode Switch 275, 299
monitorização 303
ondas R de "far-field" 300
"onset" de AT/AF 299
programar 303
redetecção 302
terminação 302
zonas 301
Detecção de AT/AF
Detecção inicial 298
Operação 298
Parâmetros 460
detecção de câmara cruzada 202, 203
Detecção de FVT
Através de VT 312
ver também Detecção ventricular
detecção de FVT
através de VF 312
detecção de taquiarritmia auricular
ver detecção auricular
detecção de taquiarritmia ventricular
ver detecção ventricular
detecção 195
avaliação 204
considerações 202
limiares de detecção 196
operação 196
períodos de supressão 197
períodos refractários 200
programar 204
sobredetecção 203
ver detecção auricular
ver detecção ventricular
detecção de VF
ver detecção de VT/VF
Detecção de VT acelerada
Através de VT 312
ver também Detecção ventricular

detecção de VT acelerada
através de VF 312
Detecção de VT
ver detecção de VT/VF
detecção de VT/VF 308
avaliação 320
considerações 318
contagem combinada 314
detecção de VT acelerada (através de VF) 312
detecção inicial 308
funções de discriminação de SVT 317
intervalo de detecção 309
monitorização de VT 314
operação 308
programar 319
redetecção 315
taquiarritmias ventriculares não mantidas (episódios de VT-NS) 315
terminação 316
unificação de zonas 315
zonas 309
Detecção de VT/VF
Detecção de VT acelerada (através de VT) . . . 312
Parâmetros 460
Detecção inicial
Detecção de AT/AF 298
detecção inicial
detecção de VT/VF 308
detecção ventricular 308
anotações do Marker Channel 87
detecção de VT/VF 308
função Onset 331
função Stability 337
limite de tempo da frequência superior 340
PR Logic 325
suspender e retomar 342
Detecção ventricular
Parâmetros 460
diagnósticos clínicos
contadores de episódios de AT/AF 170
contadores de episódios de VT/VF 168
Contadores de terapias de AT/AF 171
contadores de terapias de VT/VF 169
dados da memória Flashback 172
dados de contadores 167
dados de episódios de arritmia 158
episódios de resposta à queda de frequência . . 174
relatório Cardiac Compass 135
relatório de histogramas de frequências 176
Diatermia 31
Dimensões, dispositivo 443
discriminação de SVT
anulação com o limite de tempo da frequência superior 340
função Onset 331
função Stability 337
funções de discriminação de SVT 317
PR Logic 325
Dispositivo, armazenamento 26
Dispositivo
Contra-indicações 23
Descrição geral funcional 20
Dimensões 443
Indicações de utilização 23
tempo de serviço previsto 449
dispositivo
explantar e substituir 115
ligação dos eléctrodos 106
posicionamento e fixação 112
preparação para o implante 102
Dispositivo, eliminação 25
Dispositivo, explante 25
dispositivo, explante 115
Dispositivo, interrogação 49
Dispositivo, manuseamento 26
Dispositivo, reesterilização 25
dispositivo, substituição 115
disquetes, dados do dispositivo 91
Doentes dependentes de pacemakers 31
Duração prevista de funcionamento, dispositivo . . . 190
Duração prevista de funcionamento do dispositivo
Influenciada por APP 285
Optimizar 190
duração prevista de funcionamento 449

E

EAS 36
ECG, superfície 82, 90
ver também Leadless ECG (LECG)
ecrã Parameters
parâmetros de programação 65
visualizar parâmetros 65
Ecrã Parameters
Secundário 68
EGM do episódio 163
conservação da memória do dispositivo 163
EGM
ver electrogramas (EGM)
Electrocauterização 32
electrocauterização 342

Eléctrodos
Descrição geral do sistema 20
Portas de ligação 106, 444
eléctrodos
adaptadores 103
avaliar 104
compatibilidade dos conectores 103
compatibilidade dos eléctrodos 25, 103
considerações sobre teste 104
implante 104
ligação ao dispositivo 106
medições na altura do implante 104
posicionamento 104
seleccionar 103
Electrogramas (EGM)
Configuração do alcance do EGM 82
Configuração do alcance do LECG 82
Parâmetros de armazenamento 482
electrogramas (EGM)
configuração do alcance do EGM 88
configuração do alcance do LECG 88
EGM do episódio 163
EMI 36
Energia administrada 450
Energia armazenada 450
Energia
Administrada 450
Armazenada 450
entradas no registo de sintomas activadas pelo doente 160
EOL
ver Fim de serviço (EOS)
EOS 179, 448
equipamento necessário para implante 100
ERI 11
ver também Tempo de substituição recomendado
especificações eléctricas
duração prevista de funcionamento 449
indicadores de substituição 448
espiral SVC
e Leadless ECG (LECG) 91
ver também Active Can/espiral SVC
Estabilização da frequência auricular (ARS) 280
Operação 280
estabilização da frequência auricular (ARS)
considerações 282
parâmetros 473
programar 282
Estabilização da frequência ventricular (VRS) 294
Parâmetros 474
estabilização da frequência ventricular (VRS)
avaliação 296
considerações 295
operação 294
programar 296
estados pós-ERI
ver Período de serviço prolongado
estimulação auricular competitiva 267
Estimulação auricular não competitiva (NCAP) 267
ver também Intervenção PMT
ver também Resposta PVC
estimulação auricular não competitiva (NCAP)
avaliação 268
operação 267
parâmetros 476
programar 268
estimulação de antitaquicardia
terapias de ATP auricular 391
terapias de ATP ventricular 359
estimulação de choque pós-VT/VF 292
avaliação 293
operação 292
programar 293
Estimulação de choque pós-VT/VF
Parâmetros 474
estimulação de intervenção auricular 279
avaliação 288
Estimulação de intervenção auricular
APP 282
ARS 280
PMOP 285
Estimulação de preferência auricular (APP) 282
Efeito sobre a longevidade do dispositivo 192
Operação 282
estimulação de preferência auricular (APP)
considerações 285
parâmetros 473
programar 285
estimulação em Burst 362
Estimulação em Burst fixo, emergência 56
estimulação em Burst+ 394
estimulação em Rampa
terapias de ATP auricular 396
terapias de ATP ventricular 363
Estimulação em Rampa+ 365
estimulação pós-choque 278
operação 279
programar 279
Estimulação pós-choque
Parâmetros 474

Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP) 285
Operação 285
estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)
considerações 287
parâmetros 473
programar 288
Estimulação ventricular de segurança (VSP) 272
Avaliação 274
estimulação ventricular de segurança (VSP)
considerações 273
operação 272
programar 273
estimulação V. segurança
parâmetros 476
Estimulação VVI de emergência 58
estudos electrofisiológicos
ver estudos EP
estudos EP 431
considerações 431
indução de choque T 432
indução em Burst de 50 Hz, auricular 436
indução em Burst de 50 Hz, ventricular 434
indução em Burst fixo 437
indução PES 439
Estudos EP
cancelar 432
Parâmetros 484
Eventos adversos potenciais 36
eventos
Medtronic CareAlert 125
refractários 200
eventos refractários 200
exercício
desaceleração de exercício 230
seguir frequências auriculares rápidas 215
Externa, desfibrilhação 32

F

fila de impressão 98
fim de serviço (EOS) 448
ecrã do programador 179
fluido torácico 150
fonte do EGM, seleccionar 165
fontes, EGM 165
formação automática de condensadores
configuração Auto (automática) 421
considerações 422
operação 420
programar 423
reposição a zero do relógio de intervalos 420
formação, condensador
automática 420
manual 429
formação de condensadores
automática 420
efeito sobre a longevidade do dispositivo 193
manual 429
Frequência ADL 228
frequência de bloqueio 2:1 215
Frequência de bloqueio 2:1
cálculo do programador 251
Cálculo do programador 254
frequência de sono 265
frequência do sensor 227
frequência inferior 207
e resposta à queda de frequência 255
função de sono 265
Frequência inferior 228
frequências
frequência auricular mais rápida 215
frequência de bloqueio 2:1 215
frequência de estimulação actual 250
frequência de sono 265
frequência do sensor 227
frequência superior de seguimento 216
parâmetros 469
Frequências
Frequência ADL 228
Frequência inferior 228
Frequência superior do sensor 228
frequência superior de seguimento 216
Frequência superior do sensor 228
função AF/Afl 326
Função de sono 264
Parâmetros 476
função de sono
avaliação 266
considerações 266
operação 265
função Onset 331
avaliação 335
considerações 335
eventos de monitorização de VT 334
Monitor da função Onset 336
operação 332
programar 335
função outras SVT 1:1 326
função Sleep
programar 266

função Stability 337
avaliação 339
considerações 338
eventos de monitorização de VT 338
operação 337
programar 339
função Switchback 350

G

Gestão de capturas auriculares (ACM) 238
Configuração Adaptive 238
Configuração Monitor 238
Operação 238
Parâmetros 470
ver também Capture Management
gestão de capturas auriculares (ACM)
ajuste da amplitude 241
interromper uma procura 242
método de condução AV 240
método de reposição a zero da câmara auricular 239
procura de limiar de estimulação 239
programação 239
verificação do dispositivo 238
Gestão de capturas ventriculares direitas (RVCM) 243
Operação 243
Parâmetros 471
ver também Capture Management
gestão de capturas ventriculares direitas (RVCM)
ajuste da amplitude 245
interromper uma procura 246
procura de limiar de estimulação 244
programação 244
verificação do dispositivo 243

H

Histerese da frequência 262
Avaliação 264
Considerações 263
Operação 263
Programação 264
histerese da frequência
parâmetros 476
histogramas, frequência 176
Holter Telemetry (Telemetria Holter)
Parâmetros de armazenamento 482

I

ícone Checklist 54
Ícone Checklist 60
ícone Data 54
Ícone Params 54
ícone Params 65
Ícone Patient 54
ícone Reports 54, 94
Ícone Session 54
ícones
Checklist 54
Data 54
Params 54, 65
Patient 54
Reports 54, 94
Session 54
Tests 54
ver também botões
Ícones
Checklist 60
Ícone Tests 54
Identificação do doente 56, 77
identificação incorrecta de episódios 120
Imagens de ressonância magnética (MRI) 33
impedância do eléctrodo
gráficos 182, 456
medições 181
impedância, eléctrodo 181, 426
gráficos 182, 456
medições 181
teste da impedância do eléctrodo 426
impedância, intratorácica
monitorização de fluido OptiVol 150
impedância intratorácica
monitorização de fluido OptiVol 150
impedância torácica
monitorização de fluido OptiVol 150
implante
conclusão 113
considerações sobre a preparação 101
equipamento 100
preparação para 100
Implante
Resposta em frequência 231
impressora
gravador de tira 96
programador 96
tamanho real 96
imprimir
ver relatórios
ver tiras, forma de onda
Indicações de utilização 23
Indicador de substituição electiva (ERI) 11
ver também Tempo de substituição recomendado

Indicadores de estado do dispositivo
eliminar . . . 187
Reposição a zero eléctrica do dispositivo . . . 188
Terapias de AT/AF desactivadas . . . 189
indicadores de estado do dispositivo
circuito de carga inactivo . . . 188
suspensão do circuito de carga . . . 188
indicadores de substituição da pilha . . . 179
Indicadores de substituição da pilha . . . 448
Indicadores de substituição . . . 448
indicadores de substituição
fim de serviço (EOS) . . . 179, 448
período de serviço prolongado (PSP) . . . 179
tempo de substituição recomendado (RRT) . . . 179
Tempo de substituição recomendado (RRT) . . . 448
Indicador PatientLook (modelo 2490R) . . . 23, 126
indicador PatientLook (modelo 2490R) . . . 153
índice de fluido, OptiVol . . . 151
indução de choque T . . . 432
administrar . . . 433
teste DFT . . . 110
Indução de choque T
Parâmetros . . . 484
indução em Burst de 50 Hz
administrar uma indução auricular . . . 436
administrar uma indução ventricular . . . 435
parâmetros . . . 484
teste DFT . . . 111
indução em Burst fixo
administrar . . . 438
parâmetros . . . 485
indução PES . . . 439
administrar . . . 439
Indução PES
Parâmetros . . . 485
induções . . . 431
Burst de 50 Hz, auricular . . . 436
Burst de 50 Hz, ventricular . . . 434
Burst fixo . . . 437
choque T . . . 432
considerações . . . 431
PES . . . 439
Induções
parâmetros . . . 484
informação sobre carga de condensadores . . . 180, 429
informação sobre terapia de alta voltagem . . . 180
informações, doente . . . 76
Informações sobre o doente . . . 76
Descrições dos campos . . . 77
Exportadas do analisador . . . 80
Janela History . . . 78
Visualizar e introduzir . . . 78
ver também Therapy Guide
informações sobre o doente
Relatório do tratamento da insuficiência cardíaca . . . 144
início de serviço (BOS)
tempo de carga normal . . . 451
Instruções de programação . . . 10
Instruções, programação . . . 10
Interferência electromagnética (EMI) . . . 36
Intervalo AV detectado . . . 208
ver também A-V adaptável à frequência
Intervalo AV estimulado . . . 208
ver também A-V adaptável à frequência
Intervalo de detecção
AT/AF . . . 298
intervalo de detecção
detecção de VT/VF . . . 309
ver também Mode Switch
intervalo de tempo, ATP reactiva . . . 387
intervalos de estimulação
AV adaptável à frequência . . . 250
parâmetros . . . 469
período refractário auricular . . . 202
períodos de supressão . . . 197
PVARP automático . . . 252
Intervalos de estimulação
intervalo AV detectado . . . 208
Intervalo AV estimulado . . . 208
NCAP . . . 267
PVAB . . . 199
PVARP fixo . . . 201
intervalos, estimulação
ver intervalos de estimulação
intervenção PMT . . . 268, 269
operação . . . 269
parâmetros . . . 476
programar . . . 270
ver também resposta PVC
intervenções, estimulação auricular . . . 279
avaliação . . . 288
Intervenções, estimulação auricular
APP . . . 282
ARS . . . 280
PMOP . . . 285

J

janela Available Reports 96
janela Print Options 96
  omitir 94

L

largura de impulso
  estimulação 207
  teste do limiar de estimulação 424
Leadless ECG (LECG) 90
  e acompanhamento do doente 118
  funcionamento 91
  Parâmetros de armazenamento 482
  selecção da fonte 166
  selecção do alcance 88
  utilização da espiral SVC 91
  Visualizado 82
ligação dos eléctrodos 106, 107
  ver também eléctrodos
Ligação dos eléctrodos
  Portas de ligação dos eléctrodos 106, 444
Limiar de actividade 228
limiares de detecção, guardar 105
limiares de estimulação, guardar 105
limiares, estimulação 424
  após terapias de choque 279
  Capture Management 236
Limiar OptiVol, configuração 154
limite de tempo da frequência superior 340
  avaliação 341
  considerações 341
  operação 340
  passar a terapia de VF 340
  programar 341
  terapia apropriada à zona 340
limites da CV automática 384
Limites da CV automática
  Choques máximos 385
  janela de administração 385
Listas de verificação
  Criar 62
  Editar 63
  Eliminar 64
  Padrão 59
  Seleccionar 60
  Utilizar 61
listas de verificação
  e acompanhamento do doente 117
  padrão 64
Literatura, produto 11
Litotrícia 33
litotrícia 342
localização dos orifícios de sutura 112
Localização dos orifícios de sutura 444
longevidade do dispositivo
  armazenamento do EGM pré-arritmia 194
  condução AV intrínseca 191
  configurações das terapias de taquiarritmia . . . 192
  estimativas 449
  formação de condensadores 193
  saídas de estimulação 191
  telemetria Holter 194
  ver também tempo de serviço previsto

M

magnete do doente Tachy (modelo 9466)
  notificações de alerta Medtronic CareAlert 126
  suspender e retomar a detecção 344
magnete, doente
  ver magnete do doente Tachy (modelo 9466)
margem de segurança
  desfibrilhação 108
  estimulação 236
medições da amplitude de detecção
  automáticas 181
  manual 427
Medtronic CareAlert 153
  aplicação de magnete 451
  Parâmetros 476
  resumo de eventos 458
  sons audíveis 451
Mensagens de aviso 67
Mensagens de interlock 67
Mensagens informativas 67
Mensagens, programador
  Avisos 67
  Informativas 67
  Interlocks 67
Mode Switch 274
  avaliação 277
  considerações 276
  e "onset" de AT/AF 299
  e PMOP 277
  E PMOP 285
  "onset" de episódio auricular 275
  operação 275
  programar 277
Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD 219
modos de estimulação de não seguimento 209
Modos de estimulação de seguimento 208

modos de estimulação
ver modos, estimulação
Modos, estimulação
AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD 219
DDDR e DDD 208
Modos de MVP 217
modos de seguimento 208
Visualização do modo activo 52
VVI de emergência 58
modos, estimulação
AAI e AAIR 211
AOO 212
câmara única 210
DDIR e DDI 209
DOO 210
dupla câmara 207
modos de não seguimento 209
ODO 209
parâmetros 469
selecção 213
VOO 212
VVIR e VVI 210
ver também Mode Switch
Monitor CareLink (modelo 2490C) 22
Monitor de ritmo dinâmico 53, 81
Mudar perspectivas 53, 81
monitor de ritmo dinâmico
Ajustar formas de onda 83
avaliação do limite de tempo da frequência superior 341
Monitor, doméstico
Indicador PatientLook (modelo 2490R) 23, 126
Monitor CareLink (modelo 2490C) 22
monitor, doméstico
monitor SentryCheck (modelo 2697) 23, 153
Monitor doméstico
Indicador PatientLook (modelo 2490R) 23, 126
Monitor CareLink (modelo 2490C) 22
monitor doméstico
monitor SentryCheck (modelo 2697) 23, 153
monitorização automática do estado do dispositivo 187
monitorização de fluido OptiVol 150, 151
alertas OptiVol 155
avaliação 156
considerações 153
índice de fluido OptiVol 146, 151
limiar OptiVol 155
medições da impedância 151
monitor SentryCheck (modelo 2697) 153
operação 151
programar 155
registo de eventos OptiVol 158
tendências de fluido OptiVol 151
ver também relatório Cardiac Compass
monitorização de VT 314
monitorizar, estado do fluido OptiVol
ver monitor SentryCheck (modelo 2697)
monitor SentryCheck (modelo 2697) 23, 153
MRI 33
MVP (Estimulação ventricular controlada) 217
Avaliação 223
Considerações 223
Operação 218
Programação 223

N

NCAP (estimulação auricular não competitiva) 267
níveis de energia 450
notificações de alerta Medtronic CareAlert 125
avaliação 134
considerações 134
funcionamento 126
hora de alerta, selecção 131
instruções para o doente 132
não programáveis 128
notificação sem fios 129
notificação sonora 130
programar 134
programáveis 127
notificações, Medtronic CareAlert 125

O

Observações, Quick Look II 124
"onset" de AT/AF 299
Operação Wenckebach 216
optimização do perfil da frequência 229

P

Pacemaker Wenckebach 216
Parâmetros adaptáveis 65
parâmetros adaptáveis
Capture Management 247
optimização do perfil da frequência 232
Parâmetros de estimulação 469
Parâmetros de origem
ver Parâmetros, programáveis
Parâmetros de reposição a zero
ver Parâmetros, programáveis
Parâmetros fixos 488
Parâmetros, não programáveis 488

Parâmetros
Alterados nesta sessão . . . 50
Instruções de programação . . . 65
Símbolo Adaptável . . . 65
ver também Parâmetros, programáveis
parâmetros
valores pendentes . . . 65
parâmetros, programáveis
APP . . . 473
ARS . . . 473
AV adaptável à frequência . . . 472
estimulação V. segurança . . . 476
frequências . . . 469
histerese da frequência . . . 476
intervalos de estimulação . . . 469
intervenção PMT . . . 476
modos, estimulação . . . 469
NCAP . . . 476
PMOP . . . 473
resposta à AF conduzida . . . 474
resposta PVC . . . 476
terapia de emergência . . . 459
terapias manuais . . . 486, 487, 488
teste do sistema . . . 483
Parâmetros, programáveis
Detecção de AT/AF . . . 460
Detecção de VT/VF . . . 460
Estimulação auricular . . . 469
Estimulação de choque pós-VT/VF . . . 474
Estimulação pós-choque . . . 474
Estimulação RV . . . 470
Estudos EP . . . 484
Função de sono . . . 476
Gestão de capturas . . . 471
Induções . . . 484
Medtronic CareAlert . . . 476
Períodos de supressão . . . 471
Programação de terapias auriculares . . . 462
Recolha de dados . . . 482
Resposta à queda de frequência . . . 475
Resposta em frequência . . . 471
Terapias auriculares . . . 462
Terapias manuais . . . 486, 487
Terapias ventriculares . . . 466
VRS . . . 474
VT Monitor (monitorização de VT) . . . 460
PAV (intervalo AV estimulado) . . . 208
Período de inicialização da impedância de referência . . . 154
período de serviço prolongado (PSP) . . . 179, 448
período refractário auricular . . . 202, 211
ver também período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) . . . 201
período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
alargado pela intervenção PMT . . . 269
alargado pela resposta PVC . . . 270
PVARP automático . . . 252
período refractário
auricular . . . 211
PVARP . . . 252
sincronizado para administração de terapia . . . 200
Período refractário
PVARP . . . 201
período vulnerável auricular
adiar a desfibrilhação . . . 352
adiar CV ventricular . . . 377
estimulação dentro de . . . 267
PMOP (estimulação rápida após comutação de modo) . . . 285
polaridades dos eléctrodos
detecção bipolar . . . 195
detecção bipolar integrada . . . 195
polaridades, eléctrodos
ver polaridades dos eléctrodos
Ponto de referência ADL . . . 229
Ponto de referência de UR . . . 229
Pontos de referência, resposta em frequência . . . 229
Portas, conector dos eléctrodos . . . 106, 444
Portas de ligação dos eléctrodos . . . 106, 444
posicionamento
dispositivo . . . 112
eléctrodos . . . 104
preferências da recolha de dados
configuração . . . 165
EGM pré-arritmia . . . 165
fonte e alcance do EGM . . . 165
Leadless ECG (LECG) . . . 166
programar . . . 167
Preferências da recolha de dados
Parâmetros . . . 482
preferências, programador
imprimir . . . 94
relatórios iniciais . . . 95
PR Logic . . . 325
avaliação . . . 328
considerações . . . 328
função AF/Afl . . . 326
função outras SVT 1:1 . . . 326
função Sinus Tach . . . 326

interrogação inicial 326
programar 328
SVT e VT dissociadas 326
programação de terapias auriculares 382
ATP reactiva 385
avaliação 389
classificação dos ritmos 386
considerações 388
limites da CV automática 384
operação 383
programar 388
Programação de terapias auriculares
Parâmetros 462
Programador
Ajustar traçados da forma de onda 84
área de tarefas 53
Botões 55
Descrição geral 21
Ecrã de visualização 51
Estado do dispositivo 52
Indicador de estado de telemetria 41
Mensagens 67
Paleta de ferramentas 54
Software 21
Telemetria convencional 38
Telemetria sem fios Conexus 21, 38
Traçados da forma de onda 53, 81
ver também Botões
ver também ícones
ver também Monitor de ritmo dinâmico
programador
configuração 101
gravador de tiras 87
guardar na disquete 91
ler a partir da disquete 93
Progressive Episode Therapies (Terapias de episódios progressivas)
Programação 417
PSP 179, 448
PVAB absoluta 199
PVAB parcial 199
PVAB parcial+ 199
PVAB (supressão auricular pós-ventricular) 199
PVARP automático 252
considerações 254
operação 252
programar 255
PVARP (período refractário auricular pós-ventricular) 201

R

Radiofrequência, ablação 33
Rate Response (Resposta em frequência)
funcionamento 227
Reactive ATP (ATP reactiva)
atraso após um ritmo irregular 386
regiões subdivididas 386
regularidade 386
Rhythm Change (alteração do ritmo) 386
Read From Disk 93
redetecção
detecção de AT/AF 302
detecção de VT/VF 315
registo de episódios 159
registos de episódios 160
EGM do episódio 163
fontes monitorizadas 165
gráfico de intervalos do episódio 162
registo de episódios 159
texto de episódios 165
relatório Cardiac Compass 135, 456
anotações do evento 137
avaliação de PR Logic 328
avaliar a detecção de AT/AF 306
avaliar a detecção de VT/VF 323
avaliar a função de sono 267
avaliar a monitorização de fluido OptiVol 157
e acompanhamento do doente 117
imprimir 136
informações sobre arritmia AT/AF 139
informações sobre arritmia VT/VF 138
informações sobre estimulação e resposta em frequência 140
Relatório Cardiac Compass
Avaliação da operação de MVP 225
informações sobre insuficiência cardíaca 142
relatório de histogramas de frequências 176, 457
avaliação da resposta à AF conduzida 291
avaliação da resposta em frequência 233
avaliar a detecção de AT/AF 306
avaliar a função de sono 267
imprimir 176
tipos de histogramas 176
Relatório de histogramas de frequências
Avaliação da histerese da frequência 264
Avaliação da operação de MVP 225
relatório de interrogação inicial 95

relatório de tratamento da insuficiência cardíaca 143, 457
anotações do evento 145
avaliar a monitorização de fluido OptiVol 157
condição clínica e observações 145
imprimir o relatório 144
índice de fluido OptiVol 146
tendências de fluido OptiVol 146
ver também relatório Cardiac Compass
Relatório do tratamento da insuficiência cardíaca
gráficos de tendências clíncas 147
informações sobre o doente 144
relatório final 97
relatório Quick Look II 95
relatórios 94
configurar opções de impressão 96
fila de impressão 98
métodos de impressão 94
preferências 94
relatório Cardiac Compass 135
relatório de histogramas de frequências 176
relatório de interrogação inicial 95
relatório de tratamento da insuficiência cardíaca 143
relatório final 97
relatório Quick Look II 95
relógio, dispositivo 266
relógio do dispositivo
controlo da função de sono 266
programação de terapias auriculares 388
programar 266
Relógio do dispositivo
Parâmetro data/hora do dispositivo 482
Reposição a zero eléctrica 188
reposição a zero eléctrica
responder a 189
resposta à AF conduzida 289
avaliação 291
considerações 290
operação 289
parâmetros 474
programar 291
Resposta à AF conduzida 289
ver também Mode Switch (Comutação de modo)
resposta à queda de frequência 255
avaliação 260
considerações 259
episódios, visualizar 175
estimulação de intervenção 258
estimulação de redução 258
operação 255
programar 260
Resposta à queda de frequência
detecção da frequência inferior 257
Detecção da queda 256
Parâmetros 475
resposta em frequência 226
aceleração e desaceleração 230
avaliação 233
considerações 231
desaceleração de exercício 230
optimização do perfil da frequência 229
programar 232
Resposta em frequência
Curva de frequência 228
Frequência ADL 228
Frequência inferior 228
Frequência superior do sensor 228
Intervalo da frequência de esforço 229
Na altura do implante 231
Parâmetros 471
Pontos de referência 229
Programação manual 229
Resposta ADL 229
Resposta ao esforço 229
resposta PVC 270
operação 270
parâmetros 476
programar 271
retomar a detecção 342
Retomar a detecção
E induções dos estudos EP 432
Retomar automaticamente a detecção 432
RF, ablação 33
RRT 179, 448
RVCM (gestão de capturas ventriculares direitas) . . 243

S

saídas de estimulação
ajuste manual 236
curva da margem de segurança 236
efeito sobre a longevidade do dispositivo 191
gerir 191
inibição 424
ver também Capture Management
Save to Disk 91
SAV (intervalo AV detectado) 208
seleccionar eléctrodos para implantar 103
sensibilidade
ver detecção

Sensor do acelerómetro 228
sequências, ATP auricular
Burst de 50 Hz 398
Burst+ 394
Rampa 396
sequências, ATP ventricular
Burst 362
Rampa 363
Rampa+ 365
sessão de acompanhamento do doente 117
sessões de acompanhamento 90
sessões, doente 91
acompanhamento 117
Sessões, doente
Efeitos da carga de condensadores 48
Efeitos da telemetria durante 48
E transmissões do Marker Channel 48
Iniciar com telemetria convencional 47
Iniciar com telemetria sem fios Conexus 46
Iniciar 46
Terminar 50
Visualizar alterações 50
Símbolo radiopaco 443
Símbolos, embalagem 13
sintomas
registados pelo doente 160
Smart Mode 350, 359
sobredetecção 203
Software de aplicação 21
sons de alerta, demonstração 133
sons de alerta 132
sons
notificações de alerta Medtronic CareAlert 126, 132
Supressão auricular pós-ventricular (PVAB) 199
Operação 199
supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
PVAB absoluta 199
PVAB parcial 199
PVAB parcial+ 199
supressão de câmara cruzada 197
supressão
após detecção 197
após estimulação 197
câmara cruzada 197
pós-choque 198
Supressão
Parâmetros 471
PVAB 199
suspender e retomar a detecção 342
com o programador 343
com um magnete 344
considerações 343
Suspender e retomar a detecção
E estudos EP 432
suspensão do circuito de carga 188
SVT e VT dissociadas 326

T

taquiarritmia supraventricular (SVT) 298, 308, 325
taquiarritmias ventriculares não mantidas (episódios de VT-NS) 315
taquicardia mediada por pacemaker 268
taquicardia sinusal
função Onset 331
função Sinus Tach 326
Telemetria Holter
Programação 48
Utilização de telemetria convencional 48
telemetria Holter
efeito sobre a longevidade do dispositivo 194
Telemetria sem fios Conexus 21, 38
Activação 40
Activador Conexus 22, 40
Manter a telemetria 42
Modo Standby 43
Telemetria sem fios
ver Telemetria sem fios Conexus
Telemetria
Efeitos durante 48
Telemetria sem fios Conexus 40
Utilização de um cabeçal de programação . . . 40, 45
telemetria
marcadores na tira da forma de onda 88
Telemóveis 35
tempo de serviço previsto 449
tempo de serviço 449
Tempo de substituição recomendado (RRT) 448
tempo de substituição recomendado (RRT)
ecrã do programador 179
tempo de carga normal 451
tempo de vida da pilha 449
tempos de carga
avaliar 423, 429
normais 450
optimizar 419
pormenores sobre 420
Tempo
Carga 450

tendências clínicas
Relatório do tratamento da insuficiência cardíaca . . . 147
tendências de amplitude de detecção . . . 183
tendências de desempenho dos eléctrodos . . . 119, 456
tendências do limiar de captura . . . 185
avaliação de Capture Management . . . 249
tendências e medição da amplitude da onda P
avaliar a detecção . . . 205
teste de detecção . . . 427
tendências e medição da amplitude da onda R
avaliar a detecção . . . 205
teste de detecção . . . 427
visualizar tendências de amplitude . . . 183
Terapia de emergência
Cardioversão . . . 56
Considerações . . . 57
Desfibrilhação . . . 56
Estimulação em Burst fixo . . . 56
Estimulação VVI . . . 58
terapia de emergência
parâmetros . . . 459
terapia de estimulação em Burst de 50 Hz . . . 398
terapia de FVT
terapias de ATP ventricular . . . 359
terapias de CV ventricular . . . 373
Terapia de FVT
Parâmetros . . . 466
terapia de VF . . . 340, 345
Active Can/espiral SVC . . . 347
ATP Before Charging . . . 348
ATP During Charging . . . 348
avaliação . . . 357
cancelar a terapia . . . 350
confirmar a presença de VF . . . 350
considerações . . . 354
estimulação durante e após a desfibrilhação . . . 353
função ChargeSaver . . . 349
função Switchback . . . 350
operação . . . 345
programar . . . 355
sentido da corrente . . . 347
sincronização inicial . . . 351
sincronizações subsequentes . . . 352
Smart Mode . . . 350
ver também limite de tempo da frequência superior
Terapia de VF
Emergência . . . 56
e terapias de episódios progressivas . . . 417
Parâmetros . . . 466
terapia de VT
terapias de ATP ventricular . . . 359
terapias de CV ventricular . . . 373
Terapia de VT
Parâmetros . . . 466
terapias auriculares
anotações do Marker Channel . . . 86
ATP auricular . . . 391
CV auricular activada pelo doente . . . 411
CV auricular automática . . . 404
duração do episódio . . . 384
verificação do posicionamento do eléctrodo auricular . . . 388
zonas de detecção . . . 385
ver também programação de terapias auriculares
Terapias auriculares
Parâmetros . . . 462
terapias de ATP auricular . . . 391
aceleração da frequência V. . . . 387
ATP reactiva . . . 385
avaliação . . . 402
comprimento do ciclo de taquicardia auricular . . . 394
considerações . . . 400
desactivar . . . 387
iniciação . . . 384
intervalo A-A mínimo de ATP . . . 394
operação . . . 391
programar . . . 400
sequências da terapia em Burst de 50 Hz . . . 398
sequências da terapia em Burst+ . . . 394
sequências da terapia em Rampa . . . 396
Terapias de ATP auricular
Parâmetros . . . 462
terapias de ATP ventricular . . . 359
avaliação . . . 369
considerações . . . 367
e terapias de episódios progressivas . . . 417
frequência de estimulação . . . 361
intervalo V-V mínimo de ATP . . . 361
operação . . . 359
programar . . . 367
sequências da terapia em Burst . . . 362
sequências da terapia em Rampa . . . 363
sequências de terapia em Rampa+ . . . 365
Terapias de ATP ventricular
Parâmetros . . . 466
terapias de CV auricular, activadas pelo doente . . . 404, 411
assistente do doente . . . 412
avaliação . . . 416

considerações 415
operação 412
programar 416
terapia administrada 414
terapia programada 413
ver também terapias de CV auricular, automáticas
terapias de CV auricular, automáticas 404
Active Can/SVC Coil 406, 408
administração assíncrona 407
administração síncrona 407
avaliação 410
carregar condensadores 406
considerações 408
energia administrada 405
estimulação após terapia cancelada 408
estimulação após terapia 408
iniciação 384
limites da CV automática 384
operação 404
polaridade de sentido 406
programar 409
terapia cancelada 407
ver também terapias de CV auricular, activadas pelo doente
terapias de CV
ver terapias de CV auricular, activadas pelo doente
ver terapias de CV auricular, automáticas
ver terapias de CV ventricular
terapias de CV ventricular 373
Active Can/SVC Coil 375
avaliação 380
considerações 379
estimulação durante e após CV 378
e terapias de episódios progressivas 417
operação 374
programar 380
sentido da corrente 375
sincronização 376
Terapias de CV ventricular
Emergência 56
Parâmetros 466
terapias de desfibrilhação
ver terapia de VF
terapias de episódios progressivas 416
avaliação 418
operação 417
terapias de estimulação 206
AV adaptável à frequência 250
avaliação 214
Capture Management 235
considerações 213
estimulação de choque pós-VT/VF 292
estimulação pós-choque 278
intervenção PMT 268
Mode Switch 274
programar 214
PVARP automático 252
resposta à AF conduzida 289
resposta à queda de frequência 255
Resposta em frequência 226
resposta PVC 270
Terapias de estimulação
APP 282
ARS 280
Burst fixo de emergência 56
Função de sono 264
Histerese da frequência 262
intervenções, arritmia 279
NCAP 267
PMOP 285
VRS 294
VSP 272
VVI de emergência 58
terapias manuais 440
administrar 441
cancelar 440
considerações 440
operação 442
parâmetros 486, 487, 488
Terapias manuais
Parâmetros 486, 487
terapias
ver terapias auriculares
ver terapias de estimulação
ver terapias manuais
ver terapias ventriculares
terapias ventriculares
aceleração da terapia 417
anotações do Marker Channel 87
ATP ventricular 359
CV ventricular 373
terapia de VF 345
terapias de episódios progressivas 417
Terapias ventriculares
Parâmetros 466
terminação
detecção de AT/AF 302
detecção de VT/VF 316
testar limiar
ver teste do limiar de estimulação

teste da impedância do eléctrodo 426
considerações 427
efectuar 427
teste de carga/descarga 429
efectuar 430
teste de detecção 427
considerações 427
efectuar 428
parâmetros 484
tendências e medição da amplitude da onda P e da onda R 427
Teste de detecção
avaliar a detecção 204
teste de ritmo subjacente 424
considerações 424
efectuar 424
teste DFT
ver teste do limiar de desfibrilhação (DFT)
teste do limiar de desfibrilhação (DFT) 108
medições na altura do implante 109
preparação para 109
utilizando indução de choque T 110
utilizando indução em Burst de 50 Hz 111
teste do limiar de estimulação 424
considerações 425
efectuar 425
margem de segurança 236, 425
parâmetros 483
testes do sistema
ver testes, sistema
testes, sistema
parâmetros 483
teste da impedância do eléctrodo 426
teste de carga/descarga 429
teste de detecção 427
teste de ritmo subjacente 424
teste do limiar de estimulação 424
ver também estudos EP
TherapyGuide 73
Considerações 74
Obter valores sugeridos 75
Selecção das condições clínicas 73
Sugestões de programação 73
Visualizar a janela Rationale 76
tira de EGM
ver EGM do episódio
tiras de formas de onda, dinâmicas
chamar 89
registar 87
tiras, forma de onda dinâmica
chamar 89
registar 87
Traçados da forma de onda 53, 81
traçados da forma de onda
congelar 88
Traçados, forma de onda 53, 81
Ajustar 83, 84
traçados, forma de onda
congelar 88

U

Ultra-sons, terapêuticos 35
Ultra-sons terapêuticos 35
unificação de zonas 315
Utilização prevista 23

V

verificação do posicionamento do eléctrodo auricular
resultados 181
terapias auriculares 388
Vigilância electrónica de artigos (EAS) 36
VRS (estabilização da frequência ventricular) 294
VSP (estimulação ventricular de segurança) 272

Z

zonas
detecção de AT/AF 301
detecção de VT/VF 309

Fabricante
Medtronic, Inc.
710 Medtronic Parkway
Minneapolis, MN 55432-5604
E.U.A.
Internet: www.medtronic.com
Tel. +1-763-514-4000
Fax: +1-763-514-4879

Representante autorizado da Medtronic na CE/Distribuído por
Medtronic B.V.
Earl Bakkenstraat 10
6422 PJ Heerlen
Países Baixos
Tel. +31-45-566-8000
Fax: +31-45-566-8668

Sede de Europa/África/Médio-Oriente
Medtronic International Trading Sàrl
Route du Molliau 31
Case Postale 84
CH-1131 Tolochenaz
Suíça
Internet: www.medtronic.com
Tel. +41-21-802-7000
Fax: +41-21-802-7900

Manuais técnicos:
www.medtronic.com/manuals

© Medtronic, Inc. 2008
M927880A010B
2008-12-08

M927880A010